



बाल-मनोरंजन-माला—४

# आविष्कार और आविष्कारक

लेखक

श्रीरामवृक्ष शर्मा 'बेनीपुरी'

भूतपूर्व 'बालक'—सम्पादक

पुस्तक-भंडार, लहेरियासराय और पटना

आठ आने

३५/

प्रकाशक  
पुस्तक-भंडार  
लहेरियासराय ( बिहार )



मुद्रक  
हनुमानप्रसाद  
विद्यापति प्रेस, लहेरियासराय

## सुनो जी !

इस पुस्तक—आविष्कार और आविष्कारक—को मैंने क्यों लिखा है ? भिन्न-भिन्न भाषाओं की कितनी ही पुस्तकों और पत्र-पत्रिकाओं को देख-पढ़कर, अपने ढंग से, अपनी खास भली-बुरी भाषा में, इसे लिखकर तुम्हारे पास लाने की ठिठाई मैंने क्यों की है ? क्यों इसे इस प्रकार सुन्दर छपाकर, सजा-सँवारकर, तुम्हारा चंचल मन, इसकी ओर, खींचने की मैंने चेष्टा की है ?

सुनो, आज हमारे बच्चों में—तुमलोगों में—बड़ी सुस्ती, बड़ी काहिली, बड़ी निराश दीख पड़ती है। किसी नये काम में हाथ डालने की हिम्मत तुमलोगों में—तुम्हारे बड़े लोगों में, हमलोगों में भी—नहीं होती। तुम समझते हो—यह काम बड़ा है, कोई 'बड़ा' आदमी ही इसे कर सकेगा। यह पुस्तक तुम्हारे इसी भ्रम को—भुलावे को, छलावे को—दूर करने के लिये लिखी गई है।

इसे पढ़कर तुम जान सकोगे कि संसार में जितने बड़े-बड़े आविष्कार हुए हैं, उनमें से सैकड़ों नब्बे तुम्हारे ही ऐसे 'छोटे'—गरीबी में पले, दुनिया-द्वारा ठुकराये हुए—छोकरों की नन्ही-नन्ही भुजाओं के प्रताप से पूरे हुए हैं। लोग उनकी ओर देखकर हँसते, उनकी करतूतों को पागल की सनक समझकर तालियाँ पीटते, उन्हें खिजाते-कुड़ाते ही अपना-सा मुँह किये रह गये; और वे—वे पागल—संसार के मुकुट-मणि बन गये ! आज उनकी कीर्ति-कथा लिखते-लिखते मेरी लेखनी तृप्त नहीं होती।

सो, यदि इस पुस्तक को पढ़कर तुम्हारे मन में भी दुनिया के लिये किसी उपयोगी चीज के आविष्कार करने की लगन—खव्त—समाई; तुम भी अपनी पढ़ाई के साथ-ही-साथ दुनिया की भलाई की बातों—उसकी जरूरतों और उन जरूरतों के दूर करने के उपायों—पर ध्यान देने लगे; स्टिफेन्सन—हौलैंड, फ़ैरेड, मारकनि, पोल, एडिसन बनने की धुन ने तुम्हारे दिमाग में घर किया; तो मैं अपने इस परिश्रम को सफल समझूँगा, तभी मेरी आत्मा शान्ति पायेगी।

क्योंकि, मैंने प्रतिज्ञा-सी कर ली है कि अपनी बाकी जिन्दगी में केवल बच्चों ही के लिये लिखूँगा। जहाँ-कहाँ, जिस-किसी भाषा में, बच्चों के—तुम लोगों के—योग्य साहित्य पाऊँगा, उसे निस्संकोच अपनी भाषा में तुम्हारे निकट लाऊँगा। मैं जानता हूँ, इसके लिये कितने ही ग्रंथ-कीट समालोचक मुझे चोर-डाकू आदि नाम से पुकारेंगे; कहेंगे—मैंने अमुक ग्रंथ से अमुक कथा चुराई है, आदि-आदि—किन्तु मुझे इनकी परवा नहीं। तुम बड़े होगे, तो स्वयं जान जाओगे कि मैंने कौन-सी कथा कहाँ से ली थी; और किस रूप में, कैसे अच्छे ढंग से, तुम्हारे सामने रक्खा था।

मुझे विश्वास है, बड़े होने पर तुम मुझे अपना पूरा हितकारी समझोगे और इन समालोचकों की करतूतों को याद कर खूब हँसोगे। मुझे गाली मिले या प्रशंसा—मैं तो चुपचाप, अपने भले-बुरे कामों की कोई कैफियत दिये बिना, काम करता जाऊँगा देखूँ, कब तक जीता हूँ, और तुम्हें कितनी पुस्तकें दे सकता हूँ!

हाँ, एक बात और। इस पुस्तक में दो-तीन और आविष्कारों की चर्चा एवं कई और आवश्यक चित्र देने थे; किन्तु जल्दी में मैं ऐसा न कर सका अगले संस्करण में यह सब कमी नहीं रहने पायेगी।

'बालक'-कार्यालय

लहेरियासराय

तुम्हारा ही

श्रीरामवृत्त शर्मा 'बेनीपुरी'

## विषय-सूची

१ रेलगाड़ी	...	...	...	...	१
२ जहाज	...	...	...	...	१०
३ पनडुब्बी-जहाज या सबमेरिन	...	...	...	...	१६
४ हवाई-जहाज	...	...	...	...	२०
५ बिजली	...	...	...	...	२६
६ तार	...	...	...	...	३१
७ बे-तार का तार	...	...	...	...	३५
८ टेलीफोन	...	...	...	...	३८
९ ग्रामोफोन	...	...	...	...	४२
१० छापाखाना	...	...	...	...	४६

## चित्र-सूची

१ 'जार्ज' अपने सहायक के साथ इंजिन का ढाँचा बना रहा है	...	२
२ संसार की पहली रेलगाड़ी और उस समय के कुछ इंजिन	...	४
३ झूलती या लटकती हुई चलनेवाली रेलगाड़ी	...	५
४ एक ही लाइन पर चलनेवाली रेलगाड़ी	...	६
५ पहाड़ के अन्दर ( सुरंग ) से निकलती हुई रेलगाड़ी	...	७
६ बिजली के बल से चलनेवाली रेलगाड़ी	...	८
७ खालिस लोहे की बनी बहुत ही मजबूत रेलगाड़ी	...	९
८—१२ हल्स, फल्टन, सिमिंगटन, वेल्, पार्सन्स [ जहाज बनानेवाले ]	...	१०

१३ सन् १७०६ ई० में बना हुआ सबसे पहला जहाज ...	... ११
१४ सन् १८०७ का बना हुआ व्यापारिक जहाज ...	... १२
१५ सन् १८०३ का बना हुआ जहाज ...	... १२
१६ सन् १८१२ का बना हुआ जहाज ...	... १३
१७ केवल २७ दिन में एटलांटिक-महासागर के पार जानेवाला जहाज ...	... १३
१८ सन् १८३८ ई० में ,, ,, ,, ,, ...	... १४
१९ पहले के सब जहाजों से बड़ा, १६०७ में बना हुआ, जहाज ...	... १५
२० आरम्भिक अवस्था के कुछ हवाई-जहाज ...	... २१
२१ जेपलिन का गुब्बारा ...	... २२
२२ उड़नेवाली मछली या तैरनेवाला जहाज ...	... २३
२३ जर्मनी का पंडुक-जहाज ...	... २४
२४ हवाई-जहाज उड़ते हुए ही नीचे से डाक ले रहा है ...	... २५
२५ 'माइकेल-फैरेड' रसायनशाला में वैज्ञानिक आविष्कार कर रहा है ...	... २९
२६ 'सर फ्रांसिस-रोनाल्ड' आठ मील लम्बा तार लेकर छान-बीन कर रहे हैं ...	... ३२
२७ 'सर चार्ल्स-हिटस्टन' अपने औजारों का प्रयोग कर रहे हैं ...	... ३३
२८ 'मोर्स' अपने तार-सम्बन्धी आविष्कार की परीक्षा कर रहा है ...	... ३४
२९ 'सिनेटर-मार्कनि' [ बे-तार का तार के आविष्कारक ] ...	... ३६
३० टेलीफोन द्वारा बातें कही-सुनी जा रही हैं ...	... ३६
३१ टेलीफोन का बटन लगाकर सम्बन्ध जोड़ा जा रहा है ...	... ४०
३२ 'गटनबर्ग' [ छापाखाने का आविष्कारक ] ...	... ४७
३३ 'बिलियम-कैम्स्टन' [ अपने छापाखाने में छपा हुआ पहला प्रूफ पढ़ रहा है ] ...	... ४८

# आविष्कार ✻ आविष्कारक

## रेलगाड़ी

सुनते हैं, जब पुराने जमाने में कोई जगन्नाथपुरी या रामेश्वर आदि-दूर के तीर्थों की यात्रा करने को निकलता था, तब उसके घर में हाथ-तोवा मच जाता—रोना चिल्लाना होता, कई-कई दिन चूल्हा नहीं जलाया जाता। लोग समझते, अब उसका लौटना असम्भव है। किन्तु आजकल की क्या बात है—अभी उस दिन हमारा छोटा भाई बिना पूछे घर से भागा और पन्द्रह दिनों में जगन्नाथपुरी से खुशी-खुशी लौट आया। रेलगाड़ी की कृपा से अब सफर करना आसान हो गया है।

जिसने रेलगाड़ी बनाई, सचमुच वह धन्यवाद के योग्य है। तुम्हें सुनकर अचरज होगा, जिसने यह करामात दुनिया के सामने रखी, वह एक गरीब का लड़का—ऐसे गरीब का लड़का था, जिसके घर में पहनने-ओढ़ने या खाने-पीने के पूरे सामान भी न थे। उसका नाम था 'जोर्ज-स्टिफन'। १७८१ ई० की नववीं जून को उसका जन्म हुआ था—इंग्लैंड-देश के 'न्यूकैसल' शहर में। वही इंग्लैंड, जहाँ के लोग हमलोगों पर राज्य करते हैं। जोर्ज के पाँच भाई-बहिन और थे। इस प्रकार उसके परिवार में—वह, उसके माता-पिता और पाँच भाई-बहिन—कुल आठ आदमी थे, जिनमें कमानेवाला एक उसका पिता ही था, जो कोयले की खान में कुली का काम करता था। बड़ी मुश्किल से गुजर होता था। रहने के लिये एक ही मकान, जिसमें रसोई-पानी भी होता, घर के समान भी रखे जाते, और सभी लोग सोते भी। इसीसे उसकी गरीबी का अन्दाजा कर लो।

गरीबी के कारण जोर्ज पढ़-लिख नहीं सकता था। बचपन से ही वह भेंड़

और गायें चराता। कुछ दिनों के बाद कोयले की एक खान में घोड़े का साईस बना। खान में वह एक कल देखा करता, जिससे खान का पानी ऊपर निकाला जाता था। वह कल भाफ के जरिये से काम करती थी। जौर्ज को बड़ा अचरज हुआ। वह लड़कपन से ही चतुर और बुद्धिमान् था। उस कल को वह भली-भाँति निहारता, उसके पुर्जों को देखता और मिट्टी से उसकी नकल बनाता। कुछ ही दिनों में वह उस कल के पुर्जे-पुर्जे को पहचान गया और उनके काम को अच्छी तरह समझ गया। वह

उस कल की देख-रेख के लिये नियत कर दिया गया।



जौर्ज अपने सहायक के साथ इंजिन का ढाँचा बना रहा है

किन्तु उसकी उत्कंठा दिन-दिन बढ़ने लगी। वह सोचता—क्या कारण है कि कोयला और पानी रख देने से भाफ बनती है, और वह भाफ इस कल में इतनी ताकत ला देती है कि यह हजारों मन पानी फेंक देती है।

जौर्ज से पहले 'वाट' नामक एक लड़का हो गया था—उसी ने भाफ की ताकत का आविष्कार किया था। इस विषय की सब बातें पुस्तकों में लिखी थीं; किन्तु जौर्ज तो पढ़ना-लिखना जानता नहीं था—उन पुस्तकों को पढ़े तो कैसे। अब उसे पढ़ने-लिखने की जरूरत मालूम पड़ी, और वह इस धुन में लग गया।

यद्यपि उस कल में उसे भोर से शाम तक काम करना पड़ता था, तथापि छुट्टी पाते ही रात में वह स्कूल दौड़ जाता। वहाँ चित्त लगाकर पढ़ता। यही नहीं, इन कामों

से जो कुछ समय बचता, उसमें जूतों की मरम्मत कर कुछ और पैसे भी कमा लेता, क्योंकि उसी समय वह एक लड़की से प्रेम करने लगा था, और विवाह करने के लिये कुछ रुपये की जरूरत थी, जिससे वह एक छोटी-सी मोपड़ी अलग बना सके।

वह पढ़-लिख गया, और रुपये भी बचा सका। उसकी शादी भी हो गई, और एक बच्चा भी ईश्वर ने उसे दे दिया; किन्तु अफसोस, कुछ दिनों के बाद उसकी प्यारी स्त्री मर गई। स्त्री के मरने पर वह अधिक रुपया कमाने की नीयत से पैदल 'स्कौटलैंड' गया, और वहाँ से एक वर्ष पर बहुत-कुछ लेकर लौटा; किन्तु यहाँ आने पर देखा, उसका बाप भी अन्धा हो गया है। अब उसको चारों ओर अन्धकार देख पड़ने लगा।

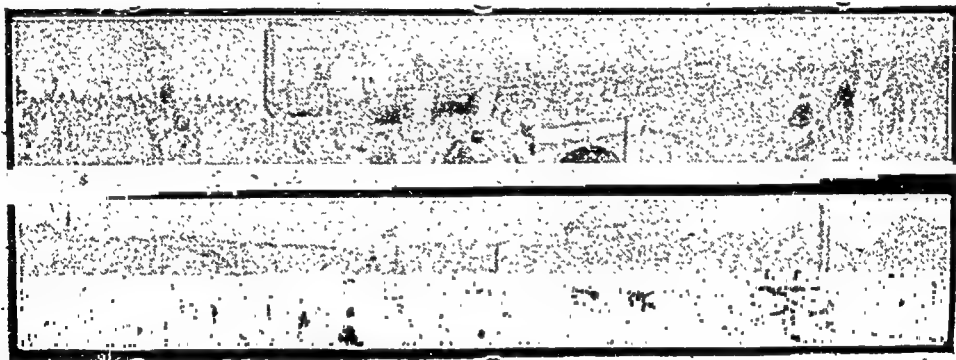
किन्तु वह कर्मवीर था—भाग्य के नाम पर रोनेवाला आलसी और निकम्मा नहीं। उसने इस बार एक दूसरी कोयले की खान में नौकरी कर ली। यहाँ पर भी एक कल पानी निकालने के लिये थी; किन्तु वह बहुत पुरानी थी—अच्छी तरह काम नहीं देती थी। जॉर्ज ने खान के मालिक से कहा कि अगर मुझे आज्ञा हो, तो इस कल को दुरुस्त कर पानी निकाल दूँ। उसकी बात सुनकर सब हँस पड़े—जिस काम को बड़े-बड़े इंजीनियर न कर सके, उसको यह आदमी कैसे कर लेगा। किन्तु जॉर्ज को बार-बार आग्रह करते देख वे लोग राजी हो गये।

जॉर्ज ने कल को खोलकर एक-एक पुर्जा अलग-अलग कर दिया। दो-एक पुर्जे को बदल दिया, और फिर जोड़कर कल खड़ी कर दी। बस, दो ही दिनों में पानी उलींच दिया गया! यह देखकर सभी दंग रह गये। जॉर्ज अब सब कलों का अफसर बना दिया गया—मुशाहरा भी काफी बढ़ गया।

यहाँ पर उसने पहले-पहल रेल का इंजिन बनाया। खान से कोयला निकालने पर उसे घोड़ा-गाड़ी में ढोकर बाहर लाया जाता था। जॉर्ज ने अपने मालिक से कहा—“अगर आज्ञा हो तो मैं एक ऐसा इंजिन बनाऊँ, जो बिना घोड़े के कोयला ढो सके।” सभी को अचरज तो हुआ, किन्तु उसे आज्ञा मिल गई। उसने एक छोटा-सा इंजिन बना ही तो डाला, जो खान के अन्दर ही लोहे की पटरी पर चलता और

पन्द्रह सौ मन का बोझ खींच लेता। इस इंजिन के बनते ही जौर्ज का नाम देश भर में फैल गया। कितने ही खानवाले उससे—ऐसा इंजिन बना देने का—आग्रह करने लगे। उसने पाँच इंजिन बनाकर बेचे भी !

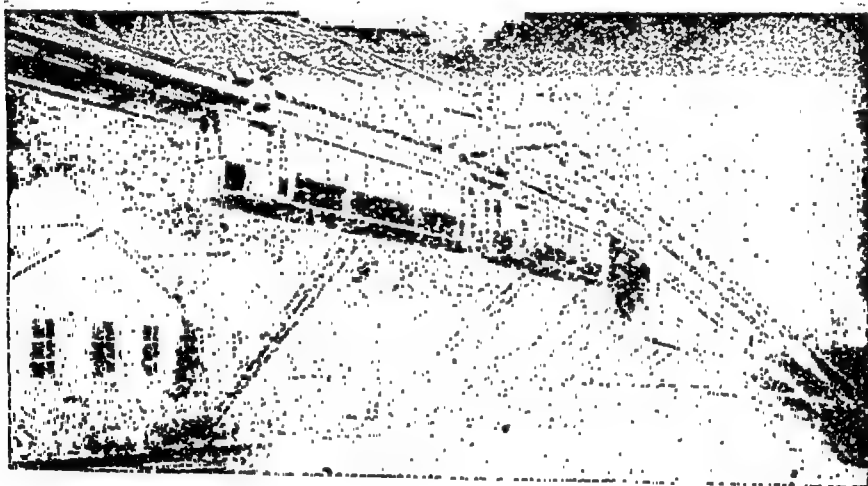
जिस समय जौर्ज की अवस्था ४० वर्ष की थी, 'एडवर्ड-पीज' नामक एक सज्जन रेलगाड़ी बनाने की धुन में थे; किन्तु वह लोहे की पटरी पर घोड़ा-गाड़ी हाँकने का इन्तजाम कर रहे थे। जौर्ज उनके पास गया, और कहा—“अगर मुझे आज्ञा दीजिये, तो मैं ऐसा इंजिन बना दूँ, जिसमें घोड़े की जरूरत न पड़े और वह आप ही तेजी से चले।” पहले तो 'पीज' साहब भी घबराये, किन्तु जब खान में आकर उन्होंने



(ऊपर) संसार की पहली रेलगाड़ी चल रही है, (नीचे) उस समय के कुछ इंजिन जौर्ज का बनाया छोटा इंजिन देखा, तो उन्हें विश्वास हो गया। जौर्ज को उन्होंने इंजिन बनाने का आर्डर दे दिया।

अब जौर्ज ने कोयले की खान को सदा के लिये नमस्कार किया और अबतक की जमा की हुई अपनी पन्द्रह हजार रुपये की पूँजी से रेल की गाड़ियाँ और इंजिन तैयार करने लगा। उसका काम २७ सितम्बर १८२५ ई० (मंगलवार) को खतम हुआ। हजारों आदमी उस रेलगाड़ी का चलना देखने के लिये 'स्टौकटन' में इकट्ठे हुए, जहाँ से संसार की वह सबसे पहली रेलगाड़ी खाना होनेवाली थी। वे लोग सोचते थे कि गाड़ी कभी न चलेगी और हमें हँसने का पूरा मौका मिलेगा। अफ-सोस ! उन्हें ऐसा मौका न मिला।

जॉर्ज की रेलगाड़ी रवाना हुई। वह स्वयं हाँक रहा था। उसमें छः मालगाड़ियाँ जुड़ी थीं, जिनमें कोयला और आटा लदा था; और एक सवारी-गाड़ी थी, जिसमें ठसोठस आदमी भरे थे। गाड़ी के आगे-आगे एक आदमी, घोड़े पर सवार, एक बड़ा झंडा फहराता जाता था। उस सवार ने सोचा था कि वह रास्ते भर अपना घोड़ा आगे-आगे ले जा सकेगा; किन्तु थोड़ी ही दूर जाने पर जॉर्ज ने उसे हट जाने की सीटी दी और अपनी रेलगाड़ी को तेज कर उससे आगे बढ़ा दिया। रेलगाड़ी खुशी-खुशी दूसरे स्टेशन पर पहुँची। वहाँ माल उतारकर फिर लौटी। लौटकर 'स्टौकटन' पहुँचने पर देखा गया, छः सौ आदमी गाड़ी पर सवार हैं, जिनमें कोई बैठा है, कोई



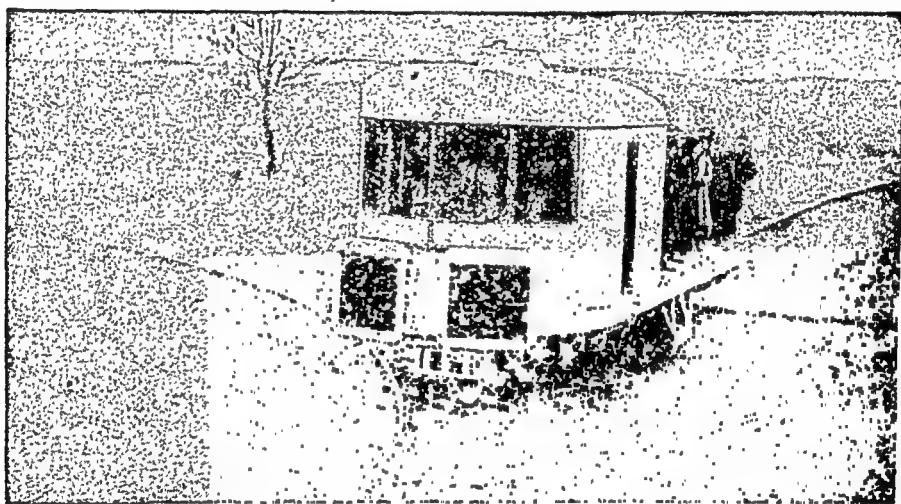
भूलती या लटकती हुई चलनेवाली रेलगाड़ी

खड़ा है, कोई लटक ही रहा है—सभी के मुख पर अचरज और आनन्द की झलक है।

इसके बाद तो जॉर्ज की प्रसिद्धि का ठिकाना न रहा। शीघ्र ही उसे 'मैंचेस्टर' और 'लिवरपूल' के बीच रेलगाड़ी बनाने की आज्ञा मिली। किन्तु इसके पहले पार्लियामेंट का सम्मति लेना उचित था। पार्लियामेंट में यह बात पेश होने पर इस विषय में बड़ी-बड़ी बेहूदी बातें कही गई थीं। बड़े-बड़े लोगों ने कहा कि इंजिन फट जायगा और गाड़ियाँ तथा सवारों का ध्वंस कर देगा—यदि ऐसा न भी हो, तो रेलवे के किनारे के

गाँवों में आग तो जरूर लग जायगी, या उसके धुएँ के विष से जानवर मर जायँगे, उसके ऊपर उड़ते हुए पंछी मरकर गिर पड़ेंगे। समाचारपत्रों ने भी जली-कटी बातें लिखीं; किन्तु जनता को रेलगाड़ी पर विश्वास था। जौर्ज ने रेलगाड़ी बनाई, चलाई और वह सफल हुआ।

जो बचपन में भेंड़ चराता था, अब उसके दर्शन के लिये दूर-दूर से लोग आते थे। देश-देश के राजाओं ने उसे रेलगाड़ी बनाने के आर्डर दिये—वह मालोमाल हो गया। उसका प्यारा बच्चा 'रावर्ट' तब तक बड़ा हो गया था—वह बड़ा ही होशियार निकला। उसने अपने पिता को बड़ी मदद दी।

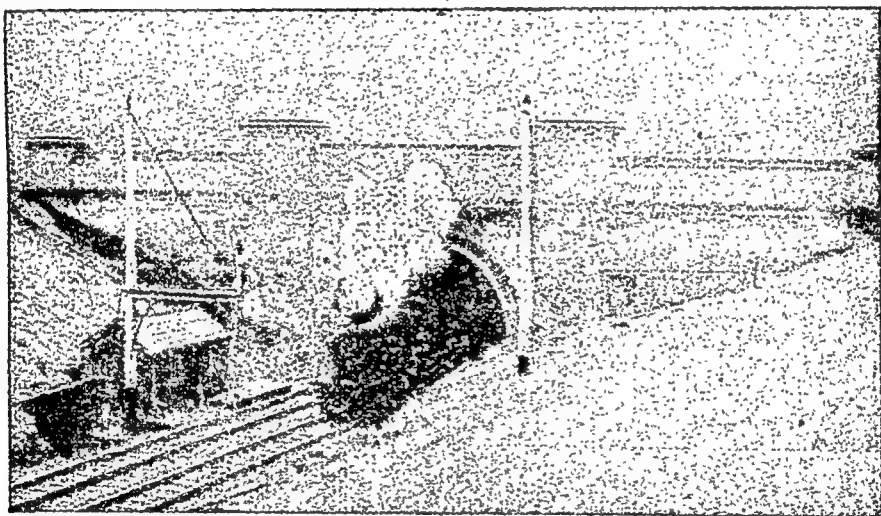


एक ही लाइन पर चलनेवाली रेलगाड़ी

प्रिय बालको ! यह तो रेल-गाड़ी की जन्म-कहानी हुई। अब हम तुम्हें यह बतलाना चाहते हैं कि रेलगाड़ी की उन्नति किस दर्जे तक पहुँच चुकी है और अबतक कितने प्रकार की रेल-गाड़ियाँ तैयार हो सकी हैं।

आज तक विज्ञान के जितने आविष्कार हो चुके हैं, उनमें रेलगाड़ी ही उससे अधिक उपयोगी देख पड़ती है; क्योंकि समुद्री जहाज अथाह जल में चलते हैं, जहाँ मनुष्यों की कोई वस्ती नहीं है; हवाई-जहाज आकाश में उड़ते हैं—वहाँ भी मनुष्य

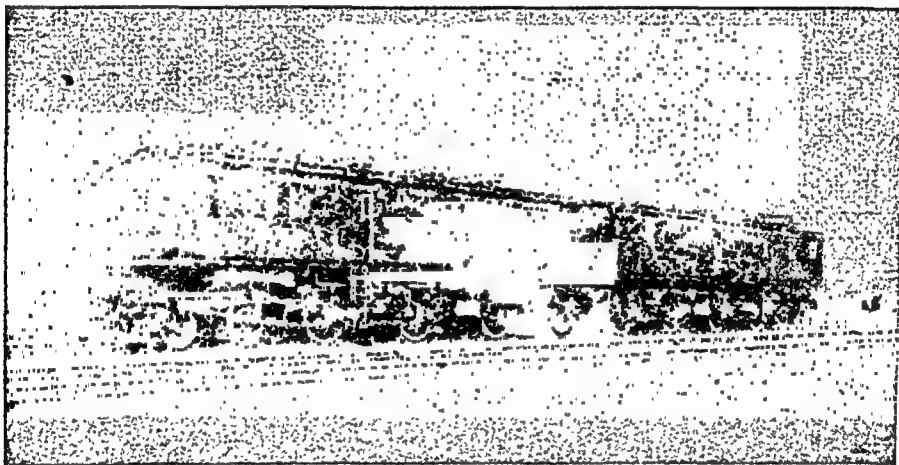
नहीं बसते। मनुष्य और मनुष्य के काम आनेवाले पशु आदि, पृथ्वी पर बसते हैं और रेल भी पृथ्वी पर ही चलती है। अतएव, मनुष्यों के लिये यह जहाजों से भी कहीं अधिक लाभदायक है। इसपर चढ़कर वे देश-भर में आराम से सफर करते हैं, तीर्थों और मेलों में जाते हैं, दूर-दूर के सगे-सम्बन्धियों से मिल सकते हैं। इतना ही नहीं—गल्ला, मवेशी, लोहा, लकड़ी, पत्थर, कोयला आदि ढोने में भी रेलगाड़ी बड़ा काम देती है। जहाज तो और-और देशों से कच्चा-पक्का माल लाकर समुद्र-तीर पर डाल देते हैं और रेलगाड़ी उसे देश के अन्दर घर-घर पहुँचाती है। अलावा इसके,



पहाड़ के अन्दर ( सुरंग ) से निकलती हुई रेलगाड़ी

सबसे बड़ी सुविधा डाक ढोने की है। चिट्ठियाँ, पार्सल, अखबार रेलगाड़ी ही तो ढोती है। अगर वह न होती, तो रोज नये-नये अखबार पढ़ने को कहाँ मिलते? चिट्ठी-पत्री की सुविधा कहाँ मिलती? सोचो तो सही, रेल न होती तो क्या बड़े-बड़े जंगल-पहाड़ और नदी-नाले लाँघकर तुम इतनी आसानी से हजारों कोस का सफर कर पाते? रेल ने ही तो सारे देश में तार का जाल बिछवा दिया है, जिससे हजारों कोस की खबर तुम घर-बैठे घंटों में मँगा लेते हो।

किन्तु जहाज से अगर रेल अधिक उपयोगी है, तो उससे कहीं अधिक इसके चलने में भी कठिनाइयाँ हैं। समुद्री और हवाई जहाजों का रास्ता एक-सा साफ है—न सड़क चाहिये, न पुल। हाँ, तूफान या कल-पुर्जे बिगड़ जाने का खौफ-खतरा अवश्य है; पर रेल के सामने तो अनेक विघ्न-बाधाएँ हैं—ऊबड़-खाबड़ जमीन, पहाड़ी घाटियाँ, घने जंगल, गहरी खाइयाँ, बड़े-बड़े दल-दल, वेगवती नदियाँ, सुनसान मैदान और धधकती मरुभूमि ! पर रेल सबको पार करती है। कहीं कोसों लम्बे पुल, कहीं पहाड़ के नीचे-नीचे अँधेरे रास्ते, कहीं पहाड़ों के बीच-बीच टेढ़ी-मेढ़ी सड़क, कहीं ताड़-बरा-



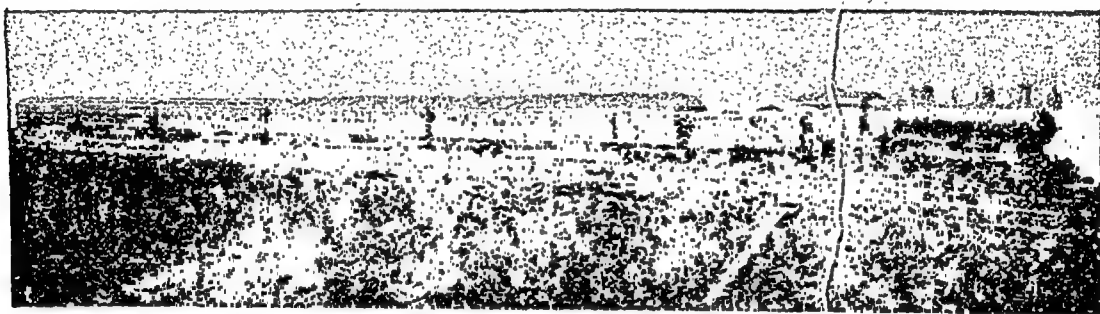
विजली के बल से चलनेवाली रेलगाड़ी

बर ऊँची सड़क, कहीं पाताल-सी गहरी खाई पर लोहे का पुल—मानों रेल की गति के सामने नदी-नाले या जंगल-पहाड़ कोई चीज ही नहीं हैं ! कहीं-कहीं जंगल-पहाड़ और मरुभूमि के बीच में भी रेल के चलते शहर और बाजार बस गये हैं। जहाँ कभी जंगली जानवर बसते थे, वहाँ रेल ने आदमियों की चहल-पहल मचा दी है ! न इसको आँधी-पानी का डर, न झकड़-बवंडर का डर, न सड़कों पर कहीं रोशनी की जरूरत, वेधड़क दनदनाती चली जाती है—अद्भुत शक्ति है इसकी !

कौन जानता था कि एक देगची के ढक्कन को भाफ के जोर से हिलते देखकर

एक साधारण मनुष्य के दिमाग में ऐसी रेल का जन्म होगा, जो सौ वर्ष के अन्दर ही संसार के कोने-कोने में फैल जायगी ! सन् १८२५ में जब पहले-पहल इंग्लैंड में रेल चली थी, किसीको आशा भी नहीं थी कि इसका भविष्य इतना उज्ज्वल होगा । उस समय लोग हँसी उड़ाते और तालियाँ पीटते थे; पर आज रेल ने इतनी उन्नति कर ली है कि कोयला-पानी के सिवा वह बिजली के सहारे भी चलने लगी है !

‘लुई-ब्रेनन’ ने तो केवल एक लाइन पर चलने वाली रेल भी बना डाली है । ऐसी ही गाड़ी आयरलैंड के ‘बेली-बुनियन’ नामक स्थान में फी घंटा ८३ मील चलती है । इंग्लैंड के मैचेस्टर-नगर से लीवरपुल-नगर तक ऐसी ही रेल चलाई जा रही है, जो ३०



खालिस लोहे की बनी हुई बहुत ही मजबूत रेलगाड़ी मिनट में ३४ मील का रास्ता तय करेगी ! जर्मनी के प्रशिया-प्रान्त में तो कुछ दूर तक झूलती या लटकती हुई रेल भी चलने लगी है । उसमें गाड़ी के ऊपर पहिये लगे होते हैं ।

भला ऐसी दशा में कौन कह सकता है कि रेल की उन्नति अभी और कहाँ तक होगी ? जंगल-पहाड़ छान डाले गये, नदी-नाले बाँध दिये गये ! बस, डर सिर्फ टक्कर का है । वह भी हल हुआ चाहता है । पेंसिलवेनिया में खालिस लोहे की रेलगाड़ी बन चुकी है, जिसमें तनिक भी लकड़ी नहीं लगाई गई है । अब और कुछ दिनों में इन सब तरह की गाड़ियों का प्रचार दुनिया के सब देशों में हो जायगा । चलो, आग और टक्कर से भी जान बची !

मनुष्य की बुद्धि जो न करे सो थोड़ा है !

## जहाज

मनुष्य ने जिस प्रकार हवा पर हवाई जहाज द्वारा और पृथ्वी पर रेलगाड़ी द्वारा विजय पाई, उसी प्रकार समुद्र पर विजय पाने के लिये उसने जहाज का आविष्कार किया। आज हमारे शासक अँगरेज हैं। उनका घर हम से हजारों कोस दूर—सात समुद्र पार—है। अगर जहाज न होता, तो क्या वे यहाँ आ सकते? धन्य है वह, जिसने जहाज बनाकर एक देश से दूसरे देश का आना-जाना इतना सहज कर दिया।

भाफ के बल से चलनेवाले जहाजों के बनने से पहले समुद्रों और नदियों में



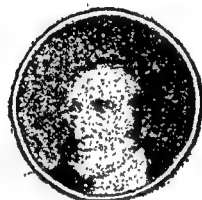
हंल्स



फल्टन



सिर्मिंग न



वैल



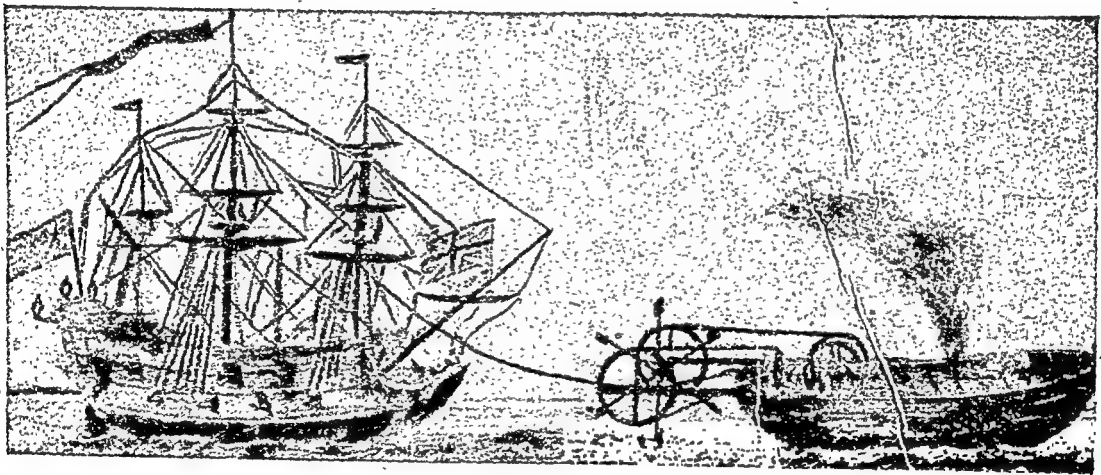
पार्सन्स

बड़ी-बड़ी नावों द्वारा आवागमन होता था। वे नावें मजबूत लकड़ियों की बनती थीं। बड़े-बड़े ऊँचे मस्तूल और लम्बे-चौड़े पाल उनपर लगे रहते थे। किन्तु, चाहे कितनी भी बड़ी और मजबूत नाव क्यों न हो, लम्बी यात्रा के लिये उसे हवा के रुख पर निर्भर रहना पड़ता था। उसकी चाल भी धीमी होती थी—आँधी-बवंडर का डर तो उसे पल-पल रहता था।

‘वाट’ द्वारा भाफ की शक्ति का आविष्कार किये जाने पर कुछ लोगों का ध्यान इस ओर गया कि नावें भी क्यों न भाफ के बल चलाई जायँ! इस विचार का लेकर कितने ही मनुष्य काम करने लगे; किन्तु यह कहना कठिन है कि पहले-पहल सफलता किसको मिली। स्पेन वालों का कहना है कि उनके देश को ‘ब्लास्को-डि-प्रे’ नाम के

मनुष्य ने १५४३ ई० में भाफ से चलनेवाले जहाज का आविष्कार किया। फ्रांस वालों का कहना है कि 'डेनिस-पैपिन' नामक एक परिश्रमी बुद्धिमान व्यक्ति ने जहाज का पहले-पहल आविष्कार किया। वह सत्रहवीं शताब्दी में जन्मा था। यद्यपि 'डेनिस-पैपिन' को भी यह श्रेय देने में कुछ लोग आपत्ति करते हैं, तथापि इसमें तो सन्देह नहीं कि उसके प्रयत्न भी जहाज के आविष्कार में एक खास स्थान रखते हैं।

१७३६ ई० में इंगलैंड के 'जोनाथन-हल्स' नामक एक विद्वान् ने एक जहाज 'पेटेंट' कराया, किन्तु यथार्थ काम उसके कई वर्षों बाद हुआ। 'मारकिस-डि-जौफ्रे' नामक एक फ्रांसीसी, जिसका जन्म १७५१ ई० में हुआ, अपनी २६ वर्ष की अवस्था



'जोनाथन-हल्स' ने इस जहाज को सबसे पहले सन् १७०६ ई० में बनाया था

में, जहाज बनाने के काम में लगा। उसने 'पैपिन' के विचारों को सामने रख काम शुरू किया, और आठ वर्ष के अन्दर ही तीन जहाज बना डाले। पहला जहाज ४० फीट लम्बा था, किन्तु यथार्थ सफलता उसको तीसरे जहाज में ही मिली। वह पूरी सफलता प्राप्त कर लिये होता, अगर उसी समय फ्रांस की इतिहास-प्रसिद्ध क्रान्ति न हुई होती। उस क्रान्ति में वह अपना सब काम बन्द कर—जान बचाने को—अमे-

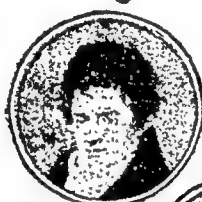
## जहाज

मनुष्य ने जिस प्रकार हवा पर हवाई जहाज द्वारा और पृथ्वी पर रेलगाड़ी द्वारा विजय पाई, उसी प्रकार समुद्र पर विजय पाने के लिये उसने जहाज का आविष्कार किया। आज हमारे शासक अँगरेज हैं। उनका घर हम से हजारों कोस दूर—सात समुद्र पार—है। अगर जहाज न होता, तो क्या वे यहाँ आ सकते? धन्य है वह, जिसने जहाज बनाकर एक देश से दूसरे देश का आना-जाना इतना सहज कर दिया।

भाफ के बल से चलनेवाले जहाजों के बनने से पहले समुद्रों और नदियों में



हल्स



फल्टन



सिम्पिंग न



बेल



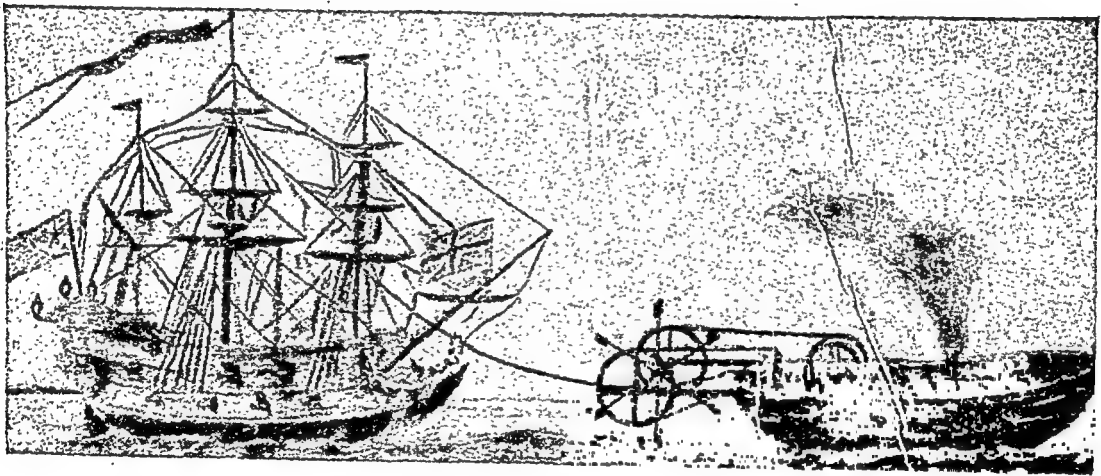
पार्सन्स

बड़ी-बड़ी नावों द्वारा आवागमन होता था। वे नावें मजबूत लकड़ियों की बनती थीं। बड़े-बड़े ऊँचे मस्तूल और लम्बे-चौड़े पाल उनपर लगे रहते थे। किन्तु, चाहे कितनी भी बड़ी और मजबूत नाव क्यों न हो, लम्बी यात्रा के लिये उसे हवा के रुख पर निर्भर रहना पड़ता था। उसकी चाल भी धीमी होती थी—आँधी-बवंडर का डर तो उसे पल-पल रहता था।

‘वाट’ द्वारा भाफ की शक्ति का आविष्कार किये जाने पर कुछ लोगों का ध्यान इस ओर गया कि नावें भी क्यों न भाफ के बल चलाई जायँ! इस विचार का लेकर कितने ही मनुष्य काम करने लगे; किन्तु यह कहना कठिन है कि पहले-पहल सफलता किसको मिली। स्पेन वालों का कहना है कि उनके देश को ‘व्लास्को-डि-प्रे’ नाम के

मनुष्य ने १५४३ ई० में भाफ से चलनेवाले जहाज का आविष्कार किया। फ्रांस वालों का कहना है कि 'डेनिस-पैपिन' नामक एक परिश्रमी बुद्धिमान व्यक्ति ने जहाज का पहले-पहल आविष्कार किया। वह सत्रहवीं शताब्दी में जन्मा था। यद्यपि 'डेनिस-पैपिन' को भी यह श्रेय देने में कुछ लोग आपत्ति करते हैं, तथापि इसमें तो सन्देह नहीं कि उसके प्रयत्न भी जहाज के आविष्कार में एक खास स्थान रखते हैं।

१७३६ ई० में इंगलैंड के 'जोनाथन-हल्स' नामक एक विद्वान् ने एक जहाज 'पेटेंट' कराया, किन्तु यथार्थ काम उसके कई वर्षों बाद हुआ। 'मारकिस-डि-जौफ्रे' नामक एक फ्रांसीसी, जिसका जन्म १७५१ ई० में हुआ, अपनी २६ वर्ष की अवस्था



'जोनाथन-हल्स' ने इस जहाज को सबसे पहले सन् १७०६ ई० में बनाया था

में, जहाज बनाने के काम में लगा। उसने 'पैपिन' के विचारों को सामने रख काम शुरू किया, और आठ वर्ष के अन्दर ही तीन जहाज बना डाले। पहला जहाज ४० फीट लम्बा था, किन्तु यथार्थ सफलता उसको तीसरे जहाज में ही मिली। वह पूरी सफलता प्राप्त कर लिये होता, अगर उसी समय फ्रांस की इतिहास-प्रसिद्ध क्रान्ति न हुई होती। उस क्रान्ति में वह अपना सब काम बन्द कर—जान बचाने को—अमे-

## जहाज

मनुष्य ने जिस प्रकार हवा पर हवाई जहाज द्वारा और पृथ्वी पर रेलगाड़ी द्वारा विजय पाई, उसी प्रकार समुद्र पर विजय पाने के लिये उसने जहाज का आविष्कार किया। आज हमारे शासक अँगरेज हैं। उनका घर हम से हजारों कोस दूर—सात समुद्र पार—है। अगर जहाज न होता, तो क्या वे यहाँ आ सकते? धन्य है वह, जिसने जहाज बनाकर एक देश से दूसरे देश का आना-जाना इतना सहज कर दिया।

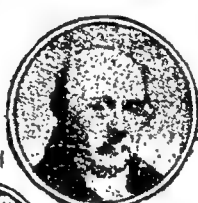
भाफ के बल से चलनेवाले जहाजों के बनने से पहले समुद्रों और नदियों में



हर्स



फर्ल्डन



सिम्पिंग न



वेल



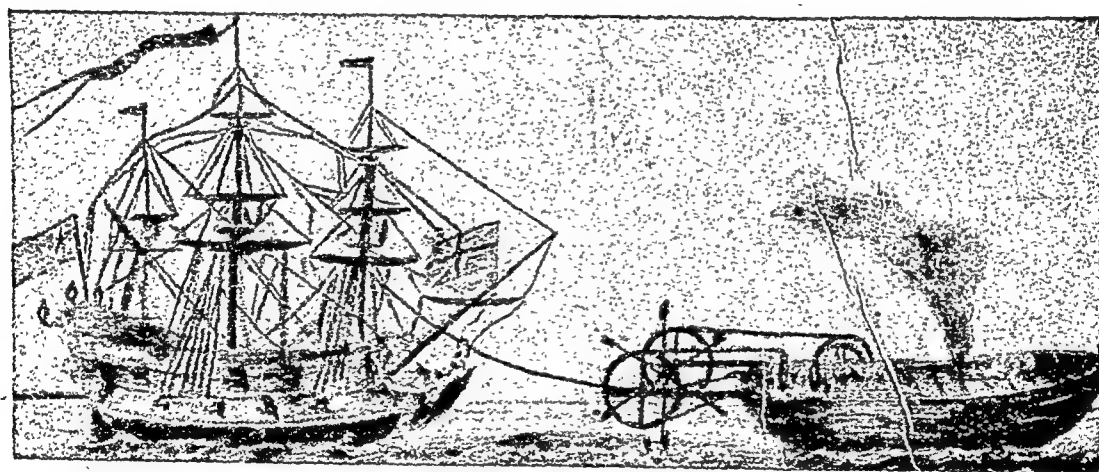
पार्सेन्स

बड़ी-बड़ी नावों द्वारा आवागमन होता था। वे नावें मजबूत लकड़ियों की बनती थीं। बड़े-बड़े ऊँचे मस्तूल और लम्बे-चौड़े पाल उनपर लगे रहते थे। किन्तु, चाहे कितनी भी बड़ी और मजबूत नाव क्यों न हो, लम्बी यात्रा के लिये उसे हवा के रुख पर निर्भर रहना पड़ता था। उसकी चाल भी धीमी होती थी—आँधी-बवंडर का डर तो उसे पल-पल रहता था।

‘वाट’ द्वारा भाफ की शक्ति का आविष्कार किये जाने पर कुछ लोगों का ध्यान इस ओर गया कि नावें भी क्यों न भाफ के बल चलाई जायँ! इस विचार का लेकर कितने ही मनुष्य काम करने लगे; किन्तु यह कहना कठिन है कि पहले-पहल सफलता किसको मिली। स्पेन वालों का कहना है कि उनके देश को ‘ब्लास्को-डि-प्रे’ नाम के

मनुष्य ने १५४३ ई० में भाफ से चलनेवाले जहाज का आविष्कार किया। फ्रांस वालों का कहना है कि 'डेनिस-पैपिन' नामक एक परिश्रमी बुद्धिमान व्यक्ति ने जहाज का पहले-पहल आविष्कार किया। वह सत्रहवीं शताब्दी में जन्मा था। यद्यपि 'डेनिस-पैपिन' को भी यह श्रेय देने में कुछ लोग आपत्ति करते हैं, तथापि इसमें तो सन्देह नहीं कि उसके प्रयत्न भी जहाज के आविष्कार में एक खास स्थान रखते हैं।

१७३६ ई० में इंगलैंड के 'जोनाथन-हल्स' नामक एक विद्वान् ने एक जहाज 'पेटेंट' कराया, किन्तु यथार्थ काम उसके कई वर्षों बाद हुआ। 'मारकिस-डि-जौफ्रे' नामक एक फ्रांसीसी, जिसका जन्म १७५१ ई० में हुआ, अपनी २६ वर्ष की अवस्था

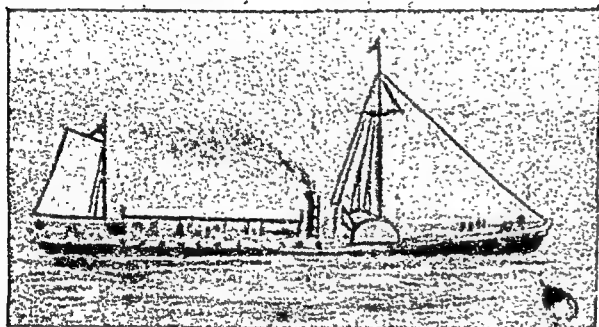


'जोनाथन-हल्स' ने इस जहाज को सबसे पहले सन् १७०६ ई० में बनाया था

में, जहाज बनाने के काम में लगा। उसने 'पैपिन' के विचारों को सामने रख काम शुरू किया, और आठ वर्ष के अन्दर ही तीन जहाज बना डाले। पहला जहाज ४० फीट लम्बा था, किन्तु यथार्थ सफलता उसको तीसरे जहाज में ही मिली। वह पूरी सफलता प्राप्त कर लिये होता, अगर उसी समय फ्रांस की इतिहास-प्रसिद्ध क्रान्ति न हुई होती। उस क्रान्ति में वह अपना सब काम बन्द कर—जान बचाने को—अमे-

रिका भाग गया, और जब वहाँ से लौटा तो देखा, दूसरे उसकी पद्धति पर काम कर सम्मान पा रहे हैं। उसे बड़ा दुःख हुआ, और सन् १८३२ ई० में वह मर गया।

इसी समय अमेरिका के दो विद्वान् इंजिनियर 'जेम्स-रैमजे' और 'जौनफिच'



'फ्ल्टन' ने इस व्यापारिक जहाज को सन्

१८०७ ई० में बनाया था

भाग रहा था, और 'जौफरे' के समान ही फ्रांस की क्रान्ति ने उसको भी बरबाद कर डाला। वहाँ से वह भूखा-प्यासा अमेरिका लौटा, और निराश होकर आत्महत्या कर ली।

यद्यपि इस विषय में अब तक बहुत आदमी काम करते रहे; किन्तु जहाज को व्यापारिक रूप देने का अधिकांश श्रेय

'रौबर्ट-फ्ल्टन' को ही दिया जाता है।

इसका जन्म अमेरिका में १७६५ ई०

में हुआ था। यह बड़ा ही तेज दिमाग

का आदमी था। इसने बहुत-से छोटे-बड़े

आविष्कार किये थे—खेत पटाने की

कल, संगमरमर काटने छाँटने की

कल, रस्सी बटने की कल आदि कितनी

ही कलों का आविष्कार किया था। कहते हैं, 'रैमजे' ने इसमें अपना विचार बतलाया

था, और अनुरोध भी किया था कि इस ओर प्रयत्न करो।

इस विषय में कुछ प्रयोग कर रहे थे।

इनमें 'रैमजे' का नाम मुख्य है। उसने

१७९० में एक जहाज बनाया था,

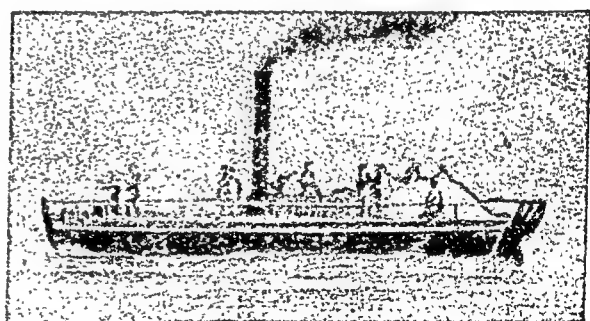
जिसकी बगल में भाप से चलनेवाले

चक्के लगे हुए थे। उस जहाज पर कुछ

मुसाफिरों ने सफर किया था। किन्तु

वह अमेरिका से फ्रांस आया, ठीक

उसी समय जब 'जौफरे' फ्रांस से



इस जहाज को 'सिमिंगटन' ने सन् १८०३ ई०

में बनाया था

१८०३ में फल्टन ने एक जहाज बनाया; किन्तु उसका इंजिन इतना भारी था

कि जहाज सर्वान्व लिये-दिये डूब गया।

किन्तु फल्टन ने हिम्मत न हारी। फिर

एक दूसरा जहाज जो पहले से खूब

मजबूत था, बनाया। किन्तु वह भी

बहुत धीमी चाल से चलता था। तब

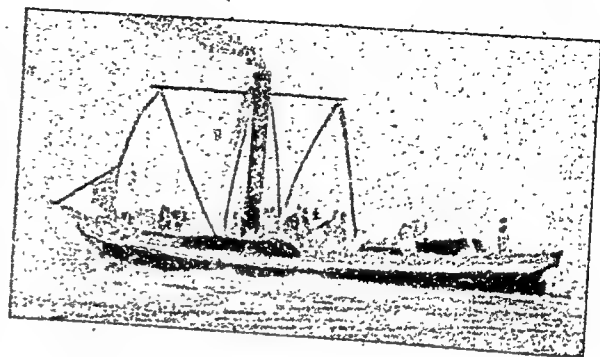
तीसरी बार जो जहाज इसने तैयार

किया, उसमें इसको पूरी तरह से

सफलता मिली। परन्तु, उस समय

नये आविष्कार करनेवालों को कैसी मुसीबतें भेलनी पड़ती थीं, उसका वर्णन इसी

के मुख से सुनो—



‘हेनरी-वेल’ ने इस ‘कमेट’ नामक जहाज को

सन् १८१२ ई० में बनाया था

“जब मैं न्यूयार्क शहर में जहाज बना रहा था, मेरे काम को लोग बड़ी उदा-

सीनता और निरादर की दृष्टि से देखा

करते थे। वे उसे निरर्थक कार्य सम-

झते थे। मेरे मित्र बड़े सभ्य थे;

किन्तु उनसे भी हमें उत्साह नहीं

मिलता था। जब मैं बाहर निकलता

था, अपने कारखाने के आसपास

लोगों को इकट्ठा होकर फटकारते-

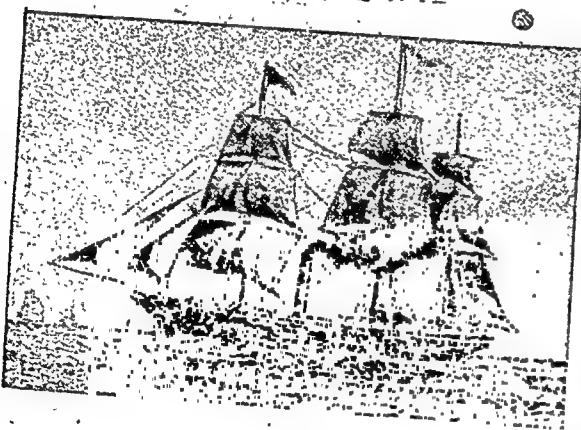
दुत्कारते और बेहूदी बातें बकते हुए

पाता था। किसीने भी मुझे सहा-

नुभूति, उत्साह और साहस का

बेवकूफी के नाम से पुकारते थे।”

किन्तु, आखिर जहाज तैयार हुआ। बहुत-से लोग इस पहले जहाज पर पहली



‘सवन्ना’ नामक अमेरिकन जहाज, जो २७ दिन में

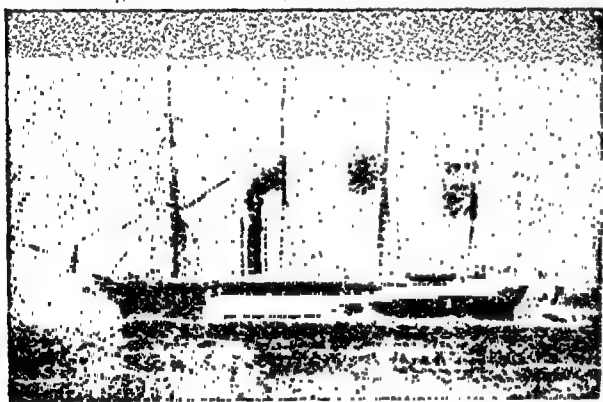
१८१९ में, पटलांटिक-महासागर पार हुआ था

संदेश न दिया। मेरे काम को लागू ‘फल्टन की

यात्रा करने को चढ़े। जहाज रवाना हुआ—थोड़ी ही दूर मजे में गया था कि अकस्मात् खड़ा हो गया। लोग तालियाँ पीट-पीटकर लगे कहने—“हम कहते थे, यह निरी बेवकूफी है, भला कहीं ऐसा हो सकता है; ओह ! इसपर चढ़कर हम खूब फँसे।”

‘फ्लटन’ भी अचम्भे में आ गया; किन्तु सावधानी से उसने कल को देख-भालकर दुरुस्त कर दिया। जहाज फिर चल पड़ा, और ३२ घंटे में १५० मील तक जा सका ! यह जहाज १८०७ ई० में बना था।

इसके १९ वर्ष पहले ही स्कौटलैंड-निवासी ‘सिमिंगटन’ नामक एक चतुर कारीगर ने एक जहाज बनाया था। इसने पहले-पहल भाफ से चलनेवाला एक ऐसा इंजिन



‘ग्रेट-वेस्टर्न’ नामक अँगरेजी जहाज, जो १८३८ ई०

में पटलांटिक-महासागर के पार गया था

इसकी दो-एक बातों को, अपनाया। किन्तु ‘सिमिंगटन’ अपना कार्य आगे न बढ़ा सका; क्योंकि नहर के मालिकों ने कहा कि ऐसे जहाजों से नहर खराब हो जायगी !

‘सिमिंगटन’ के बाद ‘हेनरी-बेल’ नामक एक स्कौटलैंड-निवासी ने इस काम में हाथ डाला। वह ‘सिमिंगटन’ के कारखाने में काम कर चुका था, और उसके मन में यह निश्चय हो चुका था कि सफलता हो सकती है। बहुत दिनों तक वह अँगरेज-सरकार से कहता रहा कि मुझे मदद दीजिये, ता बड़े-बड़े जहाज बना दूँ; किन्तु किसी

बनाया था, जो सड़कों पर चल सके।

उसके बाद एक रईस के लिये एक

जहाज बनाया था। इसका दूसरा

जहाज ‘फोर्थ’ और ‘क्लाइड’-नदी की

नहर में, प्रचंड आँधी के बहते रहने

पर भी चार हजार मन बोझ लादे,

बीस मील तक मजे में जा सका।

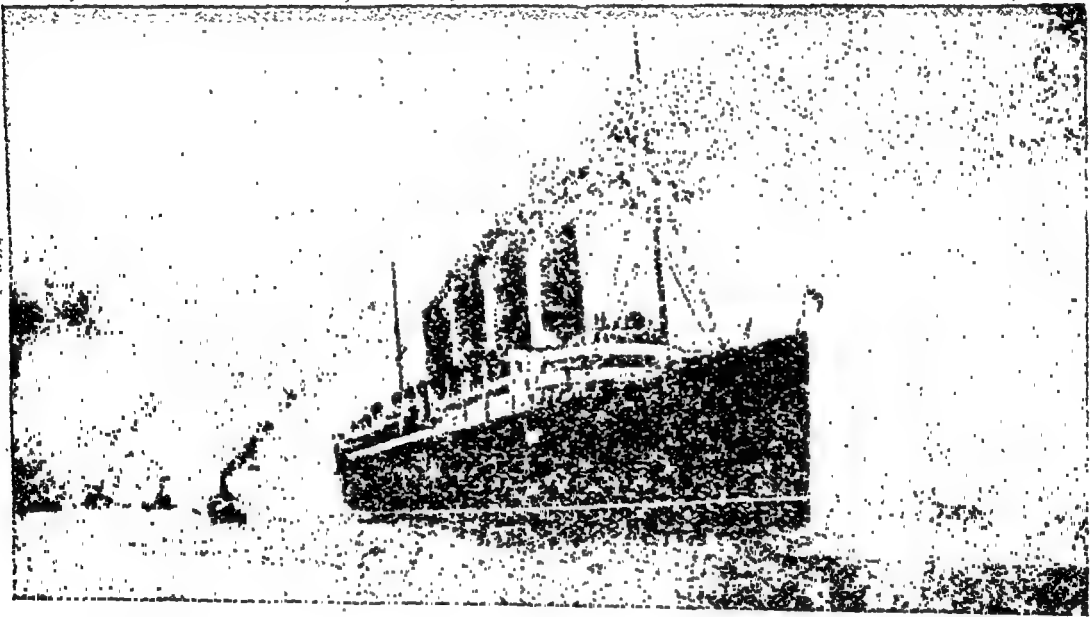
यह जहाज ‘फ्लटन’ के जहाज से पाँच

वर्ष पहले बन चुका था। ‘फ्लटन’

ने भी इस जहाज को देखा, और

ने इसपर ध्यान नहीं दिया—लोग उसको बेवकूफ समझते रहे। आखिर कुछ रुपये इकट्ठा करके वह स्वयं बनाने लगा और १८१२ ईसवी में उसने 'वौमेट' नामक एक जहाज तैयार किया। यह जहाज 'क्लाइड'-नदी में पहले-पहल चलाया गया—जब यह फक-फक भक-भक करते, धुआँ और चिनगारियाँ निकालते, हवा और धारा के विरुद्ध चलने लगा, तब लोगों ने समझा कि यह कोई राक्षस है। जब यह किनारे पहुँचा, लोग डर-कर भागने लगे !

'वेल' की सफलता ने लोगों की आँखें खोल दीं, और धड़ाधड़ नये-नये जहाज



'स्कॉटलैंड' नामक जहाज, जो १६०७ ई० में बना था। यह पहले के सब जहाजों से बड़ा और मजबूत है—इसका इंजन अत्यंत शक्तिशाली है !

बनने लगे। स्कॉटलैंड में तो और भी उत्साह फैला। टेम्स, सेवर्न, क्लाइड आदि नदियों में जहाज चलने लगे। यहाँ तक कि १८१८ ईसवी में एक जहाज ग्लासगो से बेलफास्ट तक, समुद्र पार करता हुआ पहुँचा। अब तो बड़ी-बड़ी यात्राओं के लिये मनुष्य बाँधे जाने लगे। १८१८ ईसवी में ही एक जहाज अमेरिका से इंगलैंड तक लाया गया—यद्यपि उसमें भाफ से चलनेवाला एक इंजन भी था; किन्तु अधिकांश दूरी उसने

पाल के सहारे ही पार की। यथार्थ में 'एटलांटिक'-महासागर पार करने का पहला श्रेय दो अँगरेजी जहाजों को ही है। १८३८ में ये दो जहाज न्यूयार्क पहुँचे। उनमें एक का नाम था 'ग्रेटवेस्टर्न' और दूसरे का—'सिरिअस'। 'सिरिअस' तीन दिन पहले चला था; पर 'ग्रेटवेस्टर्न' के बड़ा और मजबूत होने के कारण दोनों एक ही दिन पहुँचे। 'ग्रेटवेस्टर्न' को इस यात्रा में केवल १४ दिन लगे थे।

अब तो जहाज बनाने में पूरी सफलता मिल गई! जो हँसी उड़ाते थे, वही आँखें फाड़कर देखते और आश्चर्य करते! पहले बगल में चक्के लगाये जाते थे; फिर बीच में लगाये जाने लगे! बगल में चक्के लगाने से असुविधा जँची। थोड़े दिनों के बाद काठ के बदले लोहे के जहाज बनने लगे। अन्त में 'चार्ल्स पार्सन्स' ने जहाज बनाने का तरीका निकाला, जिससे बड़े-से-बड़ा जहाज तैयार किया जा सकता है। संसार का सबसे बड़ा जहाज ९५० फीट लम्बा है, और उसपर ३००० आदमी सवार हो सकते हैं, तो भी वह फी घंटा तीस मील जा सकता है।

## पनडुब्बी-जहाज या सब-मेरिन

इंग्लैंड से सटा हुआ 'आयरलैंड' नामक टापू है। उसके 'काउंटिकशायर' नामक प्रान्त में एक नौजवान था। वह गरीब लड़का था—अधिक पढ़ा-लिखा भी नहीं। एक स्कूल में मामूली मास्टरी का काम करके अपनी रोटी चलाता था। उसका नाम था 'जॉन पी० हौलैंड'। यही नौजवान 'पनडुब्बी-जहाज या सब-मेरिन' का पिता है।

पनडुब्बी-जहाज या सब-मेरिन का नाम हमारे देश में जर्मनी की लड़ाई के समय, सन् १९१४ ई० में सुना गया था। यह बड़ा ही भयंकर जहाज होता है—पानी के नीचे-ही-नीचे चलता है, चाहे जहाँ ऊपर भी लाया जा सकता है, और छिपे-छिपे शत्रु के जहाज के निकट पहुँचकर उसे तहस-नहस कर चलता बनता है।

जॉन पी० हौलैंड ने जब पहले-पहल पनडुब्बी-जहाज बनाने की कल्पना की, और रात-भर जग-जगकर, बहुत सोच-विचार के बाद, अपनी कल्पना के अनुसार

एक नक्शा भी तैयार किया, तब उसकी बातों पर लोगों ने खूब दिल्लगी उड़ाई। उसके पिता तक ने उसे पागल समझा।

सभी देश और सभी समय में नई बातों की खोज करनेवाले, आविष्कार करने वाले, पागल समझे जाते हैं। पहले उनकी बातों की दिल्लगी उड़ाई जाती है, वे तंग भी किये जाते हैं, किन्तु अन्त में दुनिया को उनके सामने घुटने टेकने पड़ते हैं—यही नियम है।

हौलैंड ने जब देखा कि अपने देश में मेरे आविष्कार को समझनेवाला और उसे काम में लाने में मदद देनेवाला कोई नहीं है, तब वह अमेरिका चला। उस बीस वर्ष के नौजवान में अपने काम के प्रति ऐसी धुन थी !

हौलैंड अमेरिका पहुँचा—वत्साह और हौसले लेकर। किन्तु वहाँ भी निराशा और दिल्लगी का राज्य पाया ! वहाँ के कई पत्र-सम्पादक उससे मिलने आये। उसने अपना नक्शा उन्हें दिखाया, किन्तु उनके बड़े दिमाग में उसकी बारीक बातें न घुस सकीं। उन्होंने उसे पागल करार दिया—घर का पगला, बाहर भी, 'पगला' नाम से पुकारा जाने लगा।

किन्तु ऐसे बुद्धिमान् 'पागल' अपने धुन के पक्के होते हैं। लोगों की हँसी, दिल्लगी, तिरस्कार और फटकार को सहते हुए भी वे अपना काम किये जाते हैं।

हौलैंड के पास रुपये थे नहीं—गरीब का लड़का था। अमेरिका में भी मास्टरी करना शुरू किया। कुछ रुपये जमाकर लेने पर उसको फिर वही धुन सवार हुई। अपने हाथ से काठ का एक छोटा-सा पनडुब्बी-जहाज बनाना शुरू किया। उसका रूप-रंग सिगरेट के ऐसा था; भीतर एक पेट्रोल-इंजिन लगा था। उसे उठाकर एक तालाब में लाया। अफसोस, काठ का बना होने के कारण उसके भीतर पानी पहुँचने लगा, पेट्रोल-इंजिन भी ठीक से काम न दे सका ! पनडुब्बी जहाज का यह नमूना बेकार साबित हुआ। इस पागलपन को देखने के लिये जो भीड़ इकट्ठी हुई थी, उसने ताली पीटना शुरू किया। हौलैंड को रास्ता चलना मुश्किल हो गया। अपमान, तिरस्कार और लज्जा से पागल बने हौलैंड ने उसे तोड़-फोड़कर वहीं सड़ने को छोड़ दिया।

किन्तु उसको अपनी कल्पना पर विश्वास था। उस कांठ के नमूने के बनाने के बाद उसके मन में यह बात जम गई कि अगर धातु से बनाया जाय और अच्छा पेट्रोल-इंजिन लगाया जाय, तो पनडुब्बी-जहाज जरूर तैयार हो सकता है।

उसे एक सुयोग मिल गया। आयरलैंड के बहुत से लोग उस समय अमेरिका में रहते थे। वे लोग अँगरेजी सरकार के विद्रोही थे, और किसी प्रकार उसे नेस्तनाबूद करने पर तुले थे। अँगरेजों के जंगी बेड़े संसार-भर में प्रसिद्ध हैं—अँगरेज लोग अपने जहाज के बल पर ही एक-तिहाई पृथ्वी के राजा हैं। वे लोग किसी तरह इन जहाजों को नष्ट करने पर तुले थे। हौलैंड उनसे मिला—अपना नक्शा उन्हें दिखलाया और उन्हें विश्वास दिलाया कि मेरा पनडुब्बी-जहाज अगर तैयार हुआ, तो बात-की-बात में अँगरेजों के बेड़े नष्ट हो जायेंगे।

विद्रोही-दल के पास लगभग सवा दो लाख रुपये थे—ये रुपये हौलैंड को सुपुर्द किये गये। बहुत दिनों की अभिलाषा पूरी होने जा रही है! जिसके कारण 'पागल' नाम पाया था, हजार-हजार फटकार और तिरस्कार सहें थे—उसे आज कार्य-रूप में परिणत करने का मौका मिला है, यह सोच-सोचकर वह खिल उठता। बड़े उत्साह और परिश्रम से उसने काम करना शुरू किया। आखिर पनडुब्बी-जहाज तैयार हो गया; किन्तु पूरी सफलता न मिली। वह आसानी से पानी के भीतर चल सकता था, और मजे में पानी के ऊपर भी लाया जा सकता था। इसके अतिरिक्त उसके भीतर साँस लेने के लिये हवा का भी काफी प्रबन्ध था। इतने पर भी कई दोष थे, जिनको दूर किये बिना उसे काम में लाना गैरमुमकिन था।

हौलैंड उन्हें भी दूर करने में लगा। उस पनडुब्बी को देखकर ही विद्रोही दल वालों को विश्वास हो गया था कि सफलता अवश्य मिलेगी। उन्होंने रुपये एकत्र कर उसे दूसरा पनडुब्बी बनाने का आदेश दिया। दूसरा पनडुब्बी भी तैयार हुआ—बिल्कुल खुस्त-दुरुस्त देखकर सभी दंग रह गये। जो अबतक उसकी दिलगी उड़ाते थे—वे आँख फाड़-फाड़कर उसे देखने लगे। अखबार वाले भी चुप न रह सके। इस

आविष्कार से समुद्री लड़ाई में युगान्तर मचेगा—इसकी कल्पना-जल्पना होने लगी।

किन्तु उसी समय एक दुर्घटना हुई, जिसके कारण हौलैंड का सब किया-कराया मिट्टी में मिल गया। उस विद्रोही-दल में फूट हो गई। एक सदस्य दूसरे के दुश्मन बन गये। उन्हींमें से कुछ लोगों ने उस पनडुब्बी को लेकर किसी अनजान स्थान में छिपा दिया। हौलैंड के सिर पर तो मानो वज्र गिरा—वह कुछ सोच न सका, शिथिल हो गया—काटो तो खून नहीं।

कुछ दिनों तक हौलैंड चुपचाप बैठा रहा—उसका दिल टूट गया था। इधर यूरोप के कुछ वैज्ञानिक भी पनडुब्बी बनाने की चेष्टा में लगे थे, और अपने राज्य की सहायता पाकर कुछ-कुछ सफलता भी पा रहे थे। जब इस बात की खबर अमेरिका वालों को मिली, तो वहाँ के राज्य की ओर से घोषणा हुई कि देश भर के लोग इस बात पर विचार करें और अपना-अपना नक्शा राज्य को भेजें। हजारों नक्शे पेश किये गये। लोगों के अचरज का ठिकाना न रहा—जब खबर छपी कि हौलैंड का नक्शा ही राज्य को पसन्द है!

अमेरिका राज्य की ओर से हौलैंड की बुलाहट आई। वह राज्य की ओर से, अपने नक्शे के मुताबिक, पनडुब्बी-जहाज बनाने को भर्ती किया गया। उसकी मदद के लिये बड़े-बड़े इंजिनियर दिये गये। किन्तु इंजिनियर उस अनपढ़े नौजवान से डाह रखने लगे। वे लोग बात-बात में बाधा डालते—उसका बात को तो वे चुटकी में उड़ा देते, और उसपर अपनी योग्यता का रोव जमाते। इसी बीच वह बीमार पड़ गया। इंजिनियरों को मनमानी करने का मौका मिला। इसलिये जो पनडुब्बी-जहाज तैयार हुआ, वह बिलकुल बेकार साबित हुआ। उसे देखते ही हौलैंड इंजिनियरों को गाली देने लगा, और राज्य के अफसरों को उनकी छेड़खानी और शैतानी की बातें कह सुनाई। पहले तो सभी ने हौलैंड को ही दोषी समझा; किन्तु जाँच करने पर उसकी एक-एक बात सब साबित हुई। वह कलंक से बेदाग बच गया।

असफलता का बार-बार विकट प्रहार होने पर भी हौलैंड का उत्साह कम न हुआ।

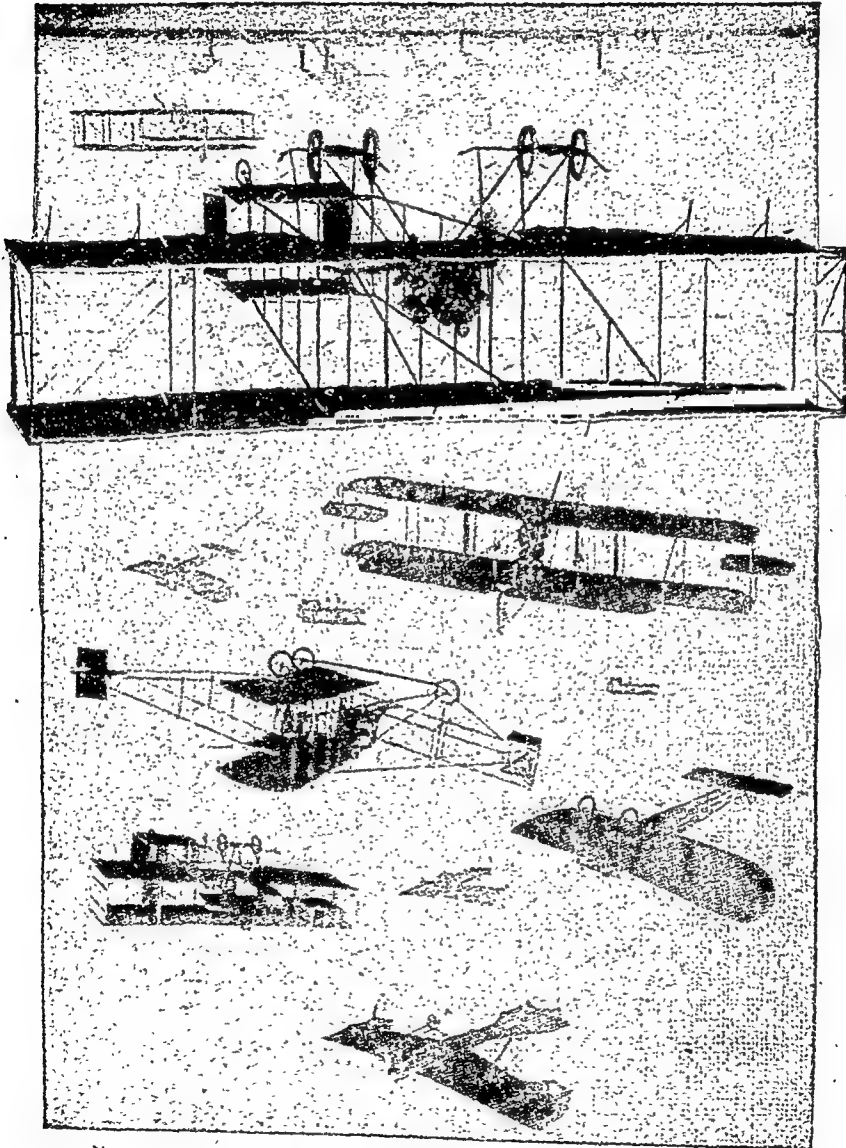
इस बार उसने एक कम्पनी खड़ी की। तब तक उसकी खूब प्रसिद्धि हो गई थी। काफी रुपये मिल गये। अपनी इच्छानुसार वह काम करने लगा। १८९८ ई० में काम शुरू हुआ। थोड़े ही दिनों में पनडुब्बी-जहाज तैयार हो गया। उसकी लम्बाई ५४ फीट और मुटाई ११॥ फीट थी। वह ७० टन भारी था। पचास घोड़ों की ताकत की मोटर से वह चलाया जाता। उसीमें दुश्मनों के जहाज को बर्बाद करने के लिये 'टारपीडो' चलाने की कल लगा थी। 'टारपीडो' छोड़ते ही वहता-वहता दुश्मन के जहाज के निकट जाता और वहाँ ऐसा धड़ाका मारता कि जहाज की पेंदी फट जाती, वह डूब जाता। वह पनडुब्बी-जहाज इतनी तेजी से डूबता-उतराता, घूमता-फिरता और चक्कर लगाता कि देखनेवाले को जादू-सा मालूम पड़ता।

हौलैंड की इच्छा पूरी हुई। अमेरिकन सरकार ने उस पनडुब्बी को साढ़े चार लाख में खरीदा और फिर छः नये जहाज बनाने का हुक्म दिया। यूरोप के इंग्लैंड आदि तथा एशिया के जापान आदि देशों के प्रतिनिधि हौलैंड के पास दौड़े हुए पहुँचे और खूब रुपये देकर पनडुब्बी का नक्शा और उसके बनाने के तरीके खरीदे। हौलैंड लखपती हो गया। उसके कम्पनी के हिस्सेदार मालामाल हो गये। किन्तु उसके आविष्कार से दुनिया तबाह हो गई—जर्मनी की लड़ाई में हजारों जानें और अरबों की सम्पत्ति उसीके द्वारा नष्ट हुई। हौलैंड अपने आविष्कार का फल अपनी आँखों न देख सका—जर्मन-युद्ध आरम्भ होने के दूसरे ही सप्ताह वह मर गया।

## हवाई-जहाज

सैकड़ों वर्ष से मनुष्य उड़ने की कोशिश कर रहे हैं। कई उपाय किये गये, पर सफलता न मिली। आखिर 'मांटगोफायर' नाम के दो भाइयों ने १८८३ ई० में एक बड़ा-सा गुब्बारा तैयार किया। उसीके सहारे दो आदमी उड़े भी। बारात में जिस ढंग के गुब्बारे (पेटारे) उड़ाये जाते हैं, मांटगोफायर के गुब्बारे उसी ढंग के थे। धीरे-धीरे उनकी बनावट में सुधार होते गये। उनमें एक ऐब था—जिस रुख हवा बहती थी,

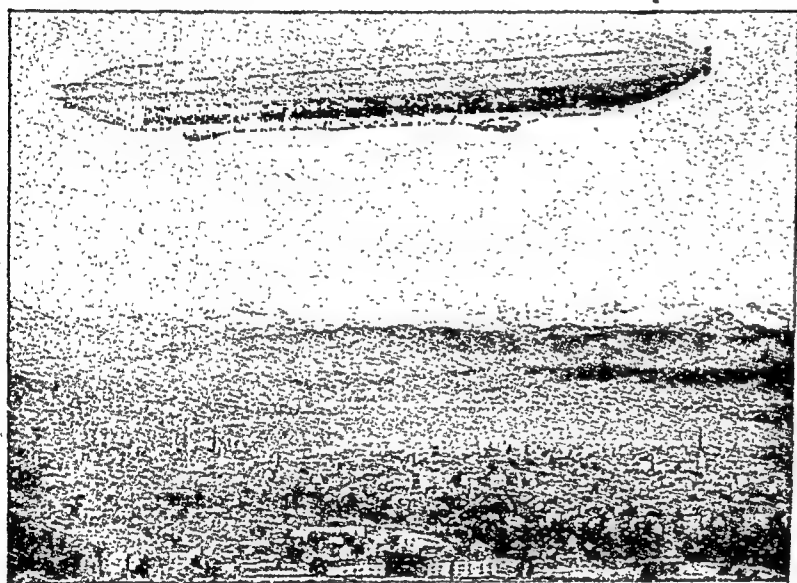
उसी रुख से उड़ सकते थे। हवा के रुख के विरुद्ध वे उड़ नहीं सकते थे। इसके सिवा बीच-बीच में अन्धड़-भक्कड़ आ जाने पर उड़नेवालों की जान आफत में पड़ जाती थी।



आरम्भिक अवस्था के कुछ हवाई-जहाज

जर्मनी के 'जेपलिन'-साहब और ब्राजिल के 'सैंटोस-डु-मोंट'-साहब ने गुन्वारे

की बनावट में बड़ी उन्नति की। डुमौट-साहब ने गुब्बारों में एक ऐसी तरकीब लगाई, जिससे वे मनमाने ढंग से घुमाये फिराये जा सकते थे। पेरिस की 'इफेल-टावर' नामक एक इमारत के चारों ओर अपने गुब्बारे को घुमा-फिराकर उन्होंने तीन लाख रुपये का इनाम पाया था। किन्तु गुब्बारे में जेपलिन-साहब ने ही सबसे अधिक उन्नति की। उन्होंने अपने गुब्बारे का ऊपरी भाग पतले टिन का बनाया। उसके भीतर गैस से भरे



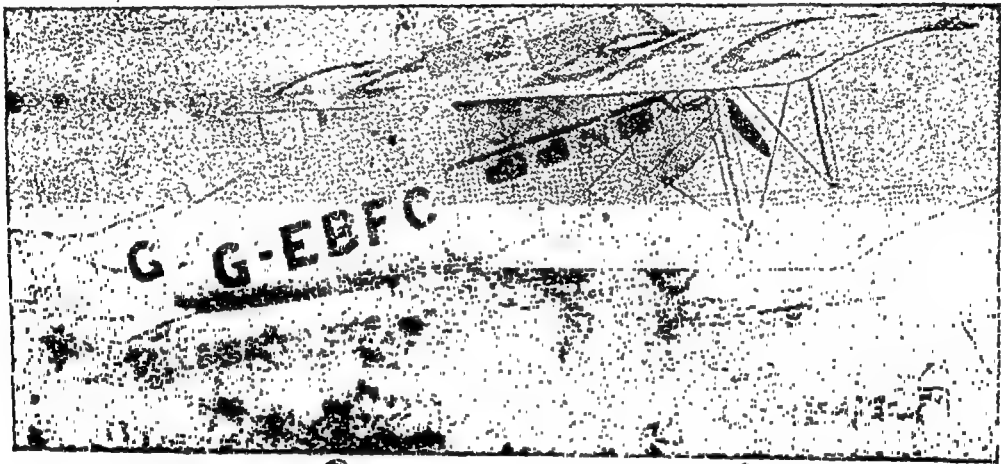
जेपलिन का गुब्बारा

हुए कई गुब्बारे रक्खे। अब गुब्बारे के फटकर जमीन में एकाएक गिरने का डर न रहा; क्योंकि भीतर के एक-आध गुब्बारे के फट जाने पर दूसरे गुब्बारे उसे गिरने से रोके रहते। गुब्बारे के निचले भाग में ऐसी कलें लगा दीं, जो उसको आसानीसे घुमा-फिरा और चढ़ा-उतार सकती थीं। इसके सिवा मुसाफिरों और जहाजियों के रहने के स्थान भी बना दिये। जहाजियों के अलावा चौबीस आदमी तक बैठ सकते थे। बनानेवाले के नाम के अनुसार ही इस नये गुब्बारे का नाम 'जेपलिन' पड़ा। जर्मनी से लड़ाई छिड़ी, तो जेपलिन-जहाजों ने बड़ा गजब ढाया। इन्हींपर चढ़कर जर्मनीवाले लन्दन और पेरिस पर बम के गोले बरसाते थे

एक ओर लोग गुब्बारे में सुधार कर रहे थे, दूसरी ओर कुछ आदमी ऐसा हवाई-जहाज बनाने की धुन में थे, जिसमें गुब्बारे की तरह गैस भरने की जरूरत न

हो, बल्कि जो चिड़ियों के ऐसा डैनों के सहारे उड़े ! गुब्बारा गैस भरकर उड़ाया जाता था, इसलिये उसका आकार भी बड़ा बनाना पड़ता था। बहुत सुधार करने पर भी उसमें कई ऐब थे।

अठारहवीं शताब्दी के अन्त में जर्मनी के 'ओक्टो-चैट' और अमेरिका के 'लिनियन्थल' नामक वैज्ञानिकों ने इस तरह के हवाई-जहाज बनाने की कोशिश की।

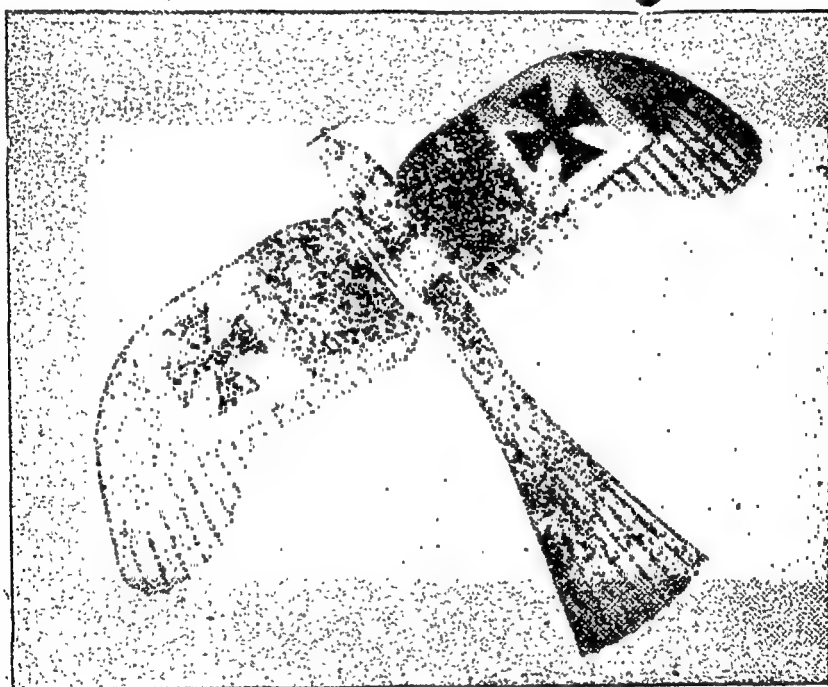


उड़नेवाली मछली या तैरनेवाला हवाई-जहाज

लिनियन्थल को कुछ सफलता भी मिली; किन्तु एक बार हवाई-जहाज बिगड़ जाने के कारण वह पृथ्वी पर गिरकर मर गया। फिर इंगलैंड के प्रसिद्ध आविष्कारक 'सर हिरम-मैक्सिम' ने भी चेष्टा की। कुछ सफलता भी पाई। पर विशेष लाभ न हुआ। इसी प्रकार अमेरिका के 'प्रोफेसर लॉगले' ने वहाँ की सरकार से साढ़े सात लाख रुपये लेकर हवाई-जहाज बनाने का बीड़ा उठाया। पर बेचारे असफल रहे! आखिर सरकारी रुपये बर्बाद करने के कारण लोगों ने उन्हें इतना लज्जित किया कि वह आत्महत्या कर गुजरे।

आखिरकार इस ढंग के हवाई-जहाज बनाने में सफलता पाई अमेरिका के दो नवयुवकों ने। उनका नाम था 'ओरविल-राइट' और 'विलबर-राइट'। वे 'डेदन' नगर में साइकिल मरम्मत करने की दुकान करते थे। १९०० ईसवी में उन्होंने इस काम में

हाथ लगाया। काम में किसी प्रकार के विघ्न पड़ने के डर से वे समुद्र किनारे एकांत में चले गये। वहीं जाँच-पड़ताल शुरू की। १९०३ ईसवी के १७ दिसम्बर को उनका काम पूरा हुआ—हवाई-जहाज का एक ढाँचा तैयार हो गया। उसका आकार उड़नेवाली चिड़ियों से मिलता-जुलता था। बनावट बिल्कुल मामूली थी। उसको ऊपर उठाने के लिए एक कल लगी थी। पहले पहल उड़ने पर केवल ५९ मिनट तक वह हवा में ठहर



जर्मनी का 'पेंडु'—जहाज

सका। किन्तु, १९०५ में उसपर चौबीस मील का सफर किया गया। फिर १९०८ में विलवर-राइट ने फ्रांस में उसे ५६ मील तक उड़ाया।

यह अद्भुत आविष्कार देखकर संसार दंग रह गया! फिर तो संसार-भर में हवाई-जहाज बनाने का ऐसा जोश फैला कि फ्रांस, इंग्लैंड, जर्मनी आदि उन्नत देशों के आविष्कारक इसी धुन में लग गये। फल यह हुआ कि हवाई-जहाज में पहले जो कुछ ऐब थे, धीरे-धीरे दूर होने लगे। अब उसपर बड़ी दूर-दूर का सफर होने लगा।

एक उड़ाकू ने यूरोप के सबसे ऊँचे पहाड़ 'आल्प्स' को पार किया। एक फ्रांसीसी उड़ाकू ने उनचालिस दिन में तेरह हजार मील का चक्कर काटा। पहले लोग समझते थे कि हवाई-जहाज अधिक-से-अधिक फी घंटा ४०-५० मील ही जा सकता है। किन्तु अब तो सवा-सौ डेढ़-सौ मील तक आसानी से आता-जाता है। अब कितने ही ऐसे आदमी हैं, जो केवल हवाई-जहाज पर ही संसार की यात्रा का शौक पूरा करते हैं। थोड़े ही



हवाई-जहाज उड़ते हुए ही नीचे से डाक ले रहा है !

दिन हुए, विलायत के कुछ साहब लोग हवाई-जहाज पर दुनिया की सैर करते हुए हिन्दुस्तान में आये थे।

इधर इस चिड़ियानुमा हवाई-जहाज में बहुत उन्नति हुई है। जर्मनीवालों ने एक हवाई-जहाज ऐसा बनाया है, जिसका रूप ठीक चिड़िया से मिलता-जुलता है। उसका नाम भी उन्होंने 'पंडुक' रखवा है—वह देख भी पड़ता है ठीक पंडुक-ऐसा। पहले हवाई-जहाज के नीचे पहिये लगाये जाते थे। उसीके सहारे वह मैदान में उतारा

जाता था; फिर उसीके सहारे आकाश में चढ़ाया भी जाता था। किन्तु इस प्रकार के पहियावाले जहाज को उतारने-चढ़ाने के लिये लम्बे-चौड़े मैदान की जरूरत होती थी। अब ऐसे हवाई-जहाज बनाये गये हैं, जिनके नीचे पहिये की जगह नाव लगी रहती है। वे किसी भी चौड़ी नदी में आसानी से उतर सकते हैं। फिर वहीं से उड़ भी सकते हैं। उन्हें 'उड़नेवाली मछली' कहते हैं। नाम तो बहुत ठीक है !

इतना सुधार होने पर भी हवाई-जहाज पर चढ़नेवालों को अनेक दुर्घटनाओं का सामना करना पड़ता है। अन्धड़-भक्कड़ आ जाने पर हवाई-जहाज विपत्ति में फँस जाते हैं; कितनी ही बार जमीन पर गिरकर चूर-चूर हो जाते हैं; कभी-कभी उलट जाते हैं। इस प्रकार बहुत-से आदमी भी मर जाते हैं। तुम्हें यह सुनकर आश्चर्य होगा कि आकाश में हवाई-जहाज के बहुत ऊपर चढ़ जाने पर चढ़नेवालों को यह अन्दाज नहीं मिलता कि जहाज करवट है या सीधा। कभी-कभी तो इस दुविधा में जहाज एकदम उलट जाता है। किन्तु चतुर जहाजी उसे सीधा भी कर लेते हैं। अब एक ऐसी कल बनी है, जो उन्हें जहाज के सीधा या करवट होने का पता बता देती है। जर्मनी में तो हवाई-जहाज पर ही डाक ढोई जाती है। इससे दूर-दूर की चिट्ठियाँ तुरत मिल जाती हैं। लड़ाई में हवाई-जहाज बड़ा काम देता है। भारत-सरकार भी इंग्लैंड से भारत तक हवाई-जहाज पर डाक ढोने का प्रबन्ध कर चुकी है।

## बिजली

'बिजली' से तुमने क्या समझा ? बादलों से भरे हुए आकाश में कभी-कभी चमक उठनेवाली चंचल लकीरें ? नहीं, बिजली को तो तुम आँखों से देख ही नहीं सकते। हाँ, उसके काम को देखकर तुम्हें उसके अस्तित्व का बोध हो सकता है। जब वह एक मेघ से दूसरे मेघ में जाने लगती है, तब केवल उसकी राह चमक उठती है, और उसी राह को तुम बिजली समझ लेते हो ! यह तुम्हारा भ्रम है।

अच्छा, तो बिजली है क्या ? वह एक 'शक्ति' है, जो संसार के सभी पदार्थों

में पाई जाती है, किन्तु आँखों से नहीं देख पड़ती। हाँ, युक्ति के साथ इस शक्ति—बिजली—को काम में लाकर अद्भुत कार्य किये जा सकते हैं, देख लो, आज दुनिया में बिजली का ही एकछत्र—अकंटक राज्य है। चतुर मनुष्य इससे अनेक ऐसे कार्य करवाते हैं जिन्हें मनुष्य कर ही नहीं सकता—यह रेलगाड़ियों को दौड़ाती है—एक देश की खबर दूसरे देश में बात-की-बात में पहुँचाती है—घर से अँधेरे को मार भगाती है—गरमियों में पंखा झलती है—कहाँ तक गिनारें, बीमारियों को भी मार भगाती है। किन्तु साथ ही, एक पल में हजारों जानें भी ले सकता है। सावधानी और चतुराई से तुम इससे चाहे जो सेवा करा लो; पर जहाँ तनिक भी चूके कि सर्वनाश !

तुम्हें सुनकर आश्चर्य होगा कि यद्यपि ऐसी उपयोगी 'शक्ति' संसार में आदि काल से ही मौजूद है, तथापि आज से चार सौ वर्ष तक लोग इसकी स्थिति और उपयोगिता से एकदम अपरिचित थे। सबसे पहले इसका आविष्कार किया 'डाक्टर गिलवर्ट' नामक एक इंगलैंड-निवासी ने। वह वहाँ की इतिहास-प्रसिद्ध महारानी एलिजबेथ का घरेलू डाक्टर था।

ईसवी-सन के पहले से ही, लोग यह तो जानते थे कि 'कहरूवा' ( जिसे संस्कृत में 'कर्पूरमणि' और अँगरेजी ने 'Amour' कहते हैं ) छोटे-छोटे तृण के टुकड़ों और हल्के परों को अपनी ओर खींचने की ताकत रखता है—संस्कृत और हिन्दी के काव्य-ग्रन्थों में भी 'कहरूवे' के इस गुण का जिक्र है। किन्तु वह क्यों खींचता है, तृणों को खींचनेवाली कौन-सी शक्ति उसमें है—क्या और भी कोई चीज ऐसी है, जो इस प्रकार किसी चीज को खींच सकती है—आदि बातों की खोज-ढूँढ़ किसीने नहीं की थी। गिलवर्ट ने ही पहले पहल इन बातों की छानबीन करना शुरू किया। उसने देखा कि 'कहरूवे' में एक खास तरह की 'शक्ति' है, जो तृणों को खींचती है, और यह शक्ति गंधक आदि और भी कई चीजों में पाई जाती है। चूँकि 'कहरूवे' का ग्रीक-नाम 'एलेक्ट्रन' (Elektron) है, अतः इस शक्ति का नाम 'एलेक्ट्रिसिटी' (Electricity)–

अर्थात् एलेक्ट्रन में पाई जानेवाली शक्ति—रक्खा। संस्कृत में इस शक्ति को 'विद्युत्' कहते हैं और हिन्दी में 'बिजली'।

गिलवर्ट के इस आविष्कार की ओर लोगों का ध्यान गया। आयरलैंड के बोआयले, प्रशिंथा के ग्यूरिक, जगत्प्रसिद्ध वैज्ञानिक न्यूटन आदि ने इस विषय में कुछ-कुछ खोज ढूँढ़ की, और कई नवीन बातें सोच निकालीं।

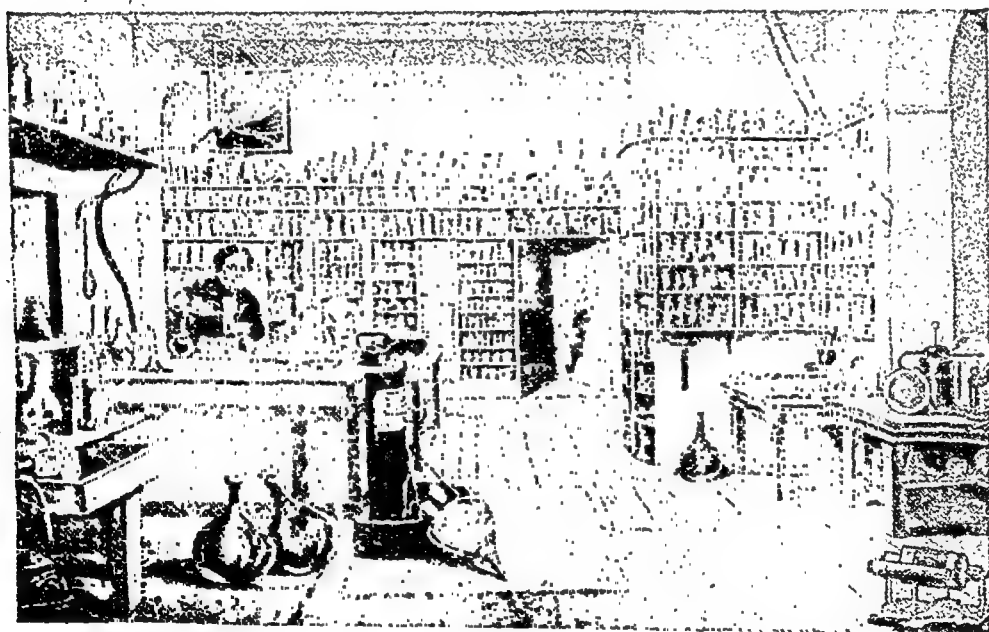
'हौक्सवे' नामक एक फ्रांसीसी विद्वान् ने यह आविष्कार किया कि काँच की नली को हाथ से खूब रगड़ा जाय, तो कुछ देर के बाद उससे भी बिजली पैदा हो सकती है और वह भी पर, तृण आदि को अपनी ओर खींच सकती है। हाथ से काँच को रगड़ना बड़ा ही कष्टकर कार्य है; इसलिये 'स्टीफेन ग्रे' नामक एक अँगरेज ने यह सोच निकाला कि काँच की नली को रेशमी कपड़े से घिसने पर भी बिजली पैदा हो सकती है। साथ ही, उसने यह भी आविष्कार किया कि पदार्थों के दो भेद हैं—एक वह, जिसके द्वारा बिजली एक जगह से दूसरी जगह भेजी जा सकती है—और दूसरा वह, जिससे ऐसा नहीं किया जा सकता। उनमें से एक का नाम 'परिचालक' है और दूसरे का 'अपरिचालक' रख सकते हो। काँच, रबर, रेशम आदि चीजें 'अपरिचालक' हैं—और ताँबा, लोहा, सूत, मनुष्य का शरीर आदि 'परिचालक' हैं। वह काँच की नली को रेशम से रगड़कर जो बिजली पैदा करता था, उसे सूत के द्वारा ८८९ फीट तक ले जाने में समर्थ हो सका था।

'ग्रे' के बाद बिजली के सम्बन्ध का आविष्कार करनेवालों में 'डूफे' बहुत प्रसिद्ध हुआ। वह फ्रांस-देश का रहनेवाला था। उसने यह आविष्कार किया कि बिजली दो प्रकार की होती है—'पुष्ट' और 'क्षीण' (Positive and Negative)

अब कुछ वैज्ञानिकों का ध्यान नूतन ढंग से बिजली पैदा करने की ओर गया। 'अलेसैन्ड्रा भोल्टो' (Alessandra Volta) नामक एक इटली देश के वैज्ञानिक ने एक सर्वथा नवीन ढंग से बिजली पैदा करने में सफलता प्राप्त की। बिजली पैदा करने के लिये उसने जिस कल का आविष्कार किया, उसका नाम है—'भोल्टाइक

बैटरी'। आजकल डैनियल, वाइकौमेट आदि कई तरह की नवीन 'बैटरियाँ' चली हैं, किन्तु 'एलेक्ट्रिक बैटरी' का पहला आविष्कार करनेवाला यह 'भोल्टो' ही है।

'भोल्टो' के बाद 'माइकेल फैरेड' नामक एक अँगरेज वैज्ञानिक का आविर्भाव हुआ। हम कह सकते हैं कि जिस काम का आरम्भ 'गैलवर्ट' ने किया था, उसकी सफलता-पूर्वक समाप्ति इसीने की। अभी तक बिजली के विषय में खोज ढूँढ़ होती रही थी; किन्तु उसके द्वारा आजकल जो अमानुषिक कार्य किये जाते हैं, उसकी कल्पना भी औरों ने नहीं की थी। फैरेड ने उसमें चुम्बक के सहारे एक ऐसी युक्ति लगाई कि बिजली से तुम चाहे जो काम ले लो—रेलगाड़ी हँकवा लो, लाखों मन का बोझ उठा लो, आदि-आदि।



माइकेल-फैरेड 'रायल इन्स्टीट्यूट, की रसायन शाला में वैद्युत वैज्ञानिक  
आविष्कार की क्रिया कर रहा है।

'फैरेड' की जीवनी भी विचित्र है। वह लन्दन के एक गरीब लोहार के घर १७९१ ई० में जन्मा था। गरीबी के कारण वह अधिक लिख-पढ़ न सका। तब वह

जिल्द-बन्दी के काम में भर्ती किया गया। दिन भर वह किताबों की जिल्द बाँधा करता और रात में विज्ञान का अध्ययन करता। एक दिन एक भलेमानस उसकी दुकान पर जाकर देखते हैं कि एक लड़का एक विश्वकोष (Encyclopaedia) की जिल्द बाँध रहा है, और साथ-ही-साथ उसके बिजली-सम्बन्धी लेख को गौर से पढ़ता भी है !

उस भलेमानस को बड़ा अचम्भा हुआ—यह लड़का ऐसा कठिन विषय कैसे पढ़ रहा है ! पूछने पर लड़के ने कहा—दिन-भर काम करते रहने पर भी मैं रात में बिजली-सम्बन्धी जाँच-पड़ताल किया करता हूँ, यद्यपि मेरे पास गरीबी के कारण घर की बनी केवल एक 'बैटरी' मात्र है। वह भलेमानस बड़े प्रसन्न हुए और उसे चार प्रवेशपत्र दिये कि इनको लेकर तुम 'सर हम्प्री-डैमी' के व्याख्यान सुनने के लिये 'रायल इन्स्टीट्यूट' (राजकीय विद्याभवन) में जाना।

फैरेड बड़ा प्रसन्न हुआ, मानों उसे निधि मिल गई हो। वह व्याख्यान सुनने गया, और जो कुछ सुना, उसे नोट करता गया।

व्याख्यान समाप्त होने पर वह डरते-कॉपते हुए उस प्रवेशपत्र देनेवाले भलेमानस के पास गया, और उन्हें अपना नोट दिखलाया। वही खुद 'सर हम्प्रीडैमी' थे ! नोट देखकर बड़े खुश हुए, और उसे अपने साथ रहने का अनुरोध किया।

फैरेड ऐसा मौका कब जाने देता ? 'सर-डैमी' बचपन में स्वयं भी बड़े गरीब थे, अतः इस गरीब लड़के की सहायता करने को तैयार हुए। उनकी देख-रेख में 'फैरेड' ने बड़ी उन्नति की, और बाद को उनका सहकारी होकर उन्हींके साथ काम करने लगा।

फैरेड की जीवनी अचरज-भरी सफलताओं की विस्तृत सुन्दर कहानी है। कुछ ही दिनों में वह अपने आश्रयदाता से भी अधिक प्रसिद्ध हो गया, और तत्कालीन सभी वैज्ञानिकों में वह श्रेष्ठ समझा जाने लगा। उसके व्याख्यान और लेख कठिन विषय पर होते थे; किन्तु वह इतनी सरल भाषा में और ऐसे सुन्दर ढंग से कहता-लिखता था कि बच्चे भी उसके भाव को अच्छी तरह समझ लेते थे।

हमें धन्यवाद देना चाहिये 'फैरेड' को, जिसने बिजली-द्वारा इतने आश्चर्यमय कार्य करने के उपाय हमें बतलाये, और कोशिश करनी चाहिये कि हम भी संसार के लिये किसी आवश्यक पदार्थ का आविष्कार करें।

## तार

'तार' का आविष्कार पहले-पहल किसने किया—यह बताना कठिन है। तार का काम बिजली से होता, और जिन लोगों ने बिजली का आविष्कार किया था, उनको तार के आविष्कार का भी बहुत-कुछ श्रेय दिया जा सकता है। 'बिजली' की आविष्कार-कहानी में तुम 'स्टीफेन-ग्रे' के विषय में पढ़ चुके हो कि वह बिजली की लहर को लगभग ९०० फीट तक एक सूत के सहारे ले जाने में समर्थ हो सका था। 'ग्रे' के अतिरिक्त दूसरे-दूसरे बिजली के आविष्कारकों ने जो बिजली के सम्बन्ध में नई-नई खोज की, उनसे तार के आविष्कार में बहुत मदद मिली। खासकर 'फैरेड' की खोज ने तो वैज्ञानिकों के दिमाग में हलचल पैदा कर दी—लोग बिजली के बल पर असाध्य साधन करने पर तुल गये।

१७५३ ई० में—अर्थात् फैरेड के जन्म से लगभग ४० वर्ष पहले ही—एक वैज्ञानिक ने 'स्काटलैंड' में एक लेख छपवाया था, जिसमें उसने बतलाया था कि किस प्रकार बिजली के द्वारा खबरें भेजी जा सकती हैं; किन्तु उस समय तक बिजली के सम्बन्ध में पूरी खोज नहीं हो सकी थी, अतएव किसीने उसकी बातों पर उस समय ध्यान ही नहीं दिया। यहाँ तक कि लोगों को उसका नाम-धाम भी याद नहीं रहा। कोई-कोई कहते हैं कि उसका नाम था 'चार्ल्स मौरिसन'—किन्तु कोई निश्चय नहीं कह सकता कि यह वही था।

तार के आविष्कार को अधिकांश में सफल करने का श्रेय इंगलैंड के 'सर फ्रांसिस रोनाल्ड' को दिया जा सकता है। उनका जन्म लन्दन के एक व्यापारी के घर १७८८ ई० में हुआ था—ठीक उसी समय जब कि बिजली के बारे में बड़ी सर-

गमी' से छान-बीन हो रही थी। उन्होंने बड़े होने पर अपना ध्यान 'तार' पर आकर्षित किया। अपनी फुलवाड़ी में आठ मील लम्बा तार लेकर वह छान-बीन करने लगे। बाग छोटा था, इसलिये बाग के चारों ओर कई बार वह तार लपेटा गया था। बहुत दिन तक असफलताओं से युद्ध करते-करते अन्त में वह सफल हुए। अपनी प्रसन्नता में ही उन्होंने अँगरेजी-सरकार के सामने अपना नवीन आविष्कार पेश किया।

तबतक बिजली-द्वारा खबरें भेजने का कहीं प्रबन्ध नहीं था, और 'सर रोनाल्ड' ने सोचा था कि सरकार इस अभूतपूर्व आविष्कार के लिये उन्हें सम्मानित कर इससे



'सर फ्रांसिस रोनाल्ड, अपनी फुलवाड़ी में आठ मील लम्बा तार लेकर छानबीन करने लगे

लाभ उठायगी। किन्तु बात गलत निकली। सरकार ने उन्हें दुत्कार दिया—ठीक उसी तरह, जिस तरह उसने रेल के आविष्कारक 'जोर्ज स्टिफेन्सन' को दुत्कारा था।

परन्तु सभी आविष्कारकों की तरह रोनाल्ड भी स्वार्थत्यागी पुरुष थे—यश के वह भूखे नहीं थे—बड़े ही हँसमुख थे। सोचा-चलो, मुझे यश न मिला, न सही; किसीको तो यश मिलेगा ही; इसके अतिरिक्त मेरे आविष्कार में कितनी गलतियाँ रह गई हैं—कोई तो इन गलतियों का सुधार कर यशस्वी बनेगा ही।

यह सोचकर उन्होंने तार का काम छोड़ दिया। आखिर उनकी कल्पना ठीक

के सम्मिलित प्रयत्न से तार का आविष्कार पूरा हुआ। सर रोनाल्ड अपने जीवन में ही समूचे इंगलैंड में तार-द्वारा खबरें आती-जाती देखकर खुश होते रहे।

इन दो वैज्ञानिकों का सम्मिलन भी बड़ा आश्चर्य-जनक है। 'कुक' का जन्म १८०६ में हुआ था। अपनी जवानी में वह भारत की सेना में काम करता था। पीछे वह डाक्टर बनाया गया था। 'हिटस्टन' का जन्म १८०२ ई० में हुआ था। वह एक बाजा बनानेवाले का बेटा था। दोनों को विज्ञान से प्रेम था। दोनों ही 'विजली' पर छान-बीन करने के शौकीन थे; क्योंकि उस समय बिजली की ओर वैज्ञानिकों का खास मुकाब था।

'हिटस्टन' अपने चाचा की बाजे की दुकान पर काम करता था—और उससे बचे हुए समय में पढ़ता-लिखता और छान-बीन किया करता। वह अपने वैज्ञानिक अनुसन्धान-पूर्ण लेखों के लिये थोड़े ही दिनों में इतना प्रसिद्ध हो गया कि एक कौलेज का प्रोफेसर बनाया गया। वहाँ भी उसने बिजली-संबंधी छान-बीन जारी रखी।

इधर 'कुक' जब डाक्टरी पढ़ रहा था, उसको बिजली और तार के सम्बन्ध की बातें मालूम हुईं। उसके तेज दिमाग ने तुरत ही भाँप



'सर चार्ल्स हिटस्टन' अपने आविष्कार-यंत्रों—औजारों—का प्रयोग कर रहा है।

लिया कि यदि कोशिश की जाय, तो बिजली-द्वारा तार भेजना सम्भव है। वह भारत

से अपने देश इंग्लैंड को लौटा। यहाँ आकर उसने 'व्हिटस्टन' से बातचीत की। दोनों लगे एक साथ काम करने।

परिणाम बड़ा ही उज्ज्वल हुआ। 'कुक' बड़ा ही व्यवहार-कुशल था और 'व्हिटस्टन' प्रतिभाशील। दोनों के प्रयत्न से १८३८ ई० में पहले-पहल तार का व्यवहार लन्दन और ब्लैकबाल-रेलवे में हुआ। सभी नई चीजों की तरह पहले इसमें बहुत-सी त्रुटियाँ थीं, किन्तु धीरे-धीरे सब दुरुस्त हो गईं। पहले एक ही खबर भेजने के लिये पाँच तारों की जरूरत होती थी, फिर दो तार रक्खे गये; किन्तु १८४५ ई० से केवल एक ही तार पर काम-होने लगा।

ठीक इसी समय जर्मनी, फ्रांस, अमेरिका आदि के वैज्ञानिक भी इस विषय



में छान-बीन कर रहे थे। किन्तु उन सबमें प्रसिद्ध है अमेरिका का 'सैमुअल फिनले ब्रिज मोर्स'। उसका जन्म १७९१ ई० में हुआ था। वह बड़ा तेज था। उन्नीस वर्ष की उम्र में उसने बी० ए० पास किया था। पहले वह चित्र-कला का काम

मोर्स अपने तार-सम्बन्धी आविष्कार की परीक्षा कर रहा है करता था। वह दो बार यूरोप गया था—एक बार, जब कि वह यूरोप से लौट रहा था, जहाज के यात्रियों में बिजली और तार के सम्बन्ध में बातें छिड़ीं, जिसमें वह भी शामिल था।

बस उसी जहाज पर बिजली-द्वारा खबर भेजने की कल्पना 'मोर्स' के दिमाग

में घुसी। पहले जहाज पर बहुत दिन लगते थे—इसलिये जबतक वह अमेरिका नहीं पहुँचा, बराबर जहाज पर ही इस विषय में सोचता-विचारता रहा। जहाज पर ही उसने इस विषय का एक चित्र भी बनाया, जिसमें तार के यंत्रों का ढाँचा स्पष्ट विदित होता था।

घर आने पर 'मोर्स' तार के सम्बन्ध में काम करने लगा। वह गरीब था, रुपये काफी नहीं थे; किन्तु उसने परिश्रम से मुँह न मोड़ा। आखिर सन् १८३७ में उसने अपना आविष्कार पूरा किया और सरकार से उसकी रजिस्ट्री करा ली। १८४३ ई० में, लगातार कोशिश करने पर, अमेरिका के प्रजातंत्र-राज्य ने उसे आर्थिक सहायता दी।

पहले-पहल १८४४ में, अमेरिका में, तार-द्वारा खबरें भेजी गईं। मोर्स ने जिस पद्धति पर तार-द्वारा खबरें भेजना आरम्भ किया था, उसे लोगों ने बहुत पसन्द किया, और आज भी उसीकी पद्धति पर तार-द्वारा खबरें भेजी जाती हैं।

धीरे-धीरे तार में भी बहुत-से सुधार हुए। जब से नये ढंग के जहाज चले, समुद्र-द्वारा आना-जाना मामूली हो गया। अतः समुद्र होकर भी तार की लाइनें बनाई गईं। पहले जहाँ एक ही खबर भेजने के लिये पाँच तारों की जरूरत पड़ती थी, वहाँ अब नवीन वैज्ञानिकों की छानबीन ने यहाँ तक सम्भव कर डाला है कि एक ही तार से आठ खबरें, एक ही समय में, भिन्न-भिन्न दिशाओं में भेजी जाती हैं।

## बे-तार का तार

रेल के स्टेशन पर गाड़ी आने से पहले, तार बाबू के घर में, टिक-टिक टिक-टिक शब्द तुमने अवश्य सुना होगा। तार बाबू अपनी अँगुली से तार की कल को धीरे-धीरे दबाते हैं, उससे टिक-टिक शब्द सुनाई पड़ता है। उस टिक-टिक शब्द से एक प्रकार का कम्पन पैदा होता है, जो बिजली के बल से, तार-द्वारा दूसरे स्टेशन पर पहुँचता है। वहाँ के तार बाबू जब तार की कल को अँगुली से दबाते हैं, ठीक वैसा ही टिक-टिक शब्द उसमें से निकलने लगता है। इस टिक-टिक शब्द को समझने

के लिये एक खास शब्द-कोष होता है, उसी के आधार पर वहाँ के तार बाबू पिछले स्टेशन के तार बाबू की बात समझ जाते हैं, और उसके अनुसार काररवाई करते हैं।

इस प्रकार तार-द्वारा एक जगह से दूसरी जगह खबर भेजना निस्सन्देह अचरज-भरा काम है। किन्तु तुम्हें यह सुनकर और भी अचरज होगा कि अब तो बिना तार के ही जहाँ-तहाँ समाचार भेजे जाते हैं। उसमें तार की जरूरत बिल्कुल नहीं होती, जरूरत होती है केवल तार देने और उसे प्राप्त करने की दो कलों की। तार टूट जाने पर, तार-द्वारा समाचार भेजना असम्भव हो जाता है, किन्तु बे-तार-के-तार में ऐसी कोई भ्रमट नहीं होती।

इस बे-तार की कल के आविष्कर्ता हैं इटली के 'मार्कनि' साहब। १९०७ ई० में उन्होंने इसका आविष्कार किया। इसके पहले ही हमारे देश के आचार्य जगदीश-



सिनेटर मार्कनि

चन्द्र बसु बे-तार की बहुत-सी बातों का आविष्कार कर चुके थे, किन्तु देश-विदेश में बे-तार का समाचार भेजने की कल बनाने का यश मार्कनि साहब को ही है। एटलांटिक महासमुद्र के तौर पर परीक्षा के लिये एक स्टेशन तैयार कर पाँच वर्ष तक वह लगातार चेष्टा करते रहे। अन्त में दूर-दूर देश में वह सहज ही समाचार भेजने में सफल हो सके। मार्कनि साहब के इस आविष्कार को देखकर संसार चकित हो गया। भिन्न-भिन्न देशों के विद्वानों ने उनकी शानदार अभ्यर्थना की, उन्हें

अनेकानेक उपाधियाँ दीं। यही नहीं, भिन्न-भिन्न देशों के नरपतियों के मुकुट, इस

आविष्कार को अपने-अपने राज्य में प्रचलित कराने के लिये, उनके चरणों पर झुक पड़े। मार्कनि साहब को करोड़ों रुपये मिले। आज संसार के सभी सभ्य देशों में बे-तार के तार की कलें हैं—भारत में भी उसके कई स्टेशन हैं।

एक देश से दूसरे देश में समाचार भेजने के लिये, समुद्र के नीचे होकर, बड़ी कठिनाई से तार लगाये गये हैं। फलतः जो जहाज समुद्र होकर जाते हैं, भयानक विपत्ति आने पर भी, वे उस तार से सहायता नहीं ले सकते। किन्तु जिस जहाज पर बे-तार-का-तार होता है, वह विपद की आशंका होते ही, उसके सहारे चारों ओर खबर भेज देता है, और उसी क्षण चारों ओर से अन्य जहाज पहुँचकर उसकी सहायता करते हैं। इस प्रकार कितने हजार मनुष्य और कितने करोड़ का धन इसकी सहायता से डूबने से बचे हैं, उनकी गिनती नहीं। सचमुच इस युग के आविष्कारों में यह सर्व श्रेष्ठ है।

आजकल सभी देशों में बे-तार के तार के खम्भे देख पड़ते हैं। खम्भे खूब ऊँचे रहते हैं, क्योंकि वे जितने ही ऊँचे रहेंगे, उतनी ही अधिक दूर तक समाचार भेज सकेंगे। इंग्लैंड में समुद्र के तट पर २५५ हाथ ऊँचा बे-तार के तार का खम्भा है। उस खम्भे के माथे पर दो सौ घोड़े की ताकतवाली बिजली की कल लगी है। इस स्थान से जल अथवा स्थल होकर तीन हजार मील तक खबर पहुँचाई जा सकती है।

कहोगे, बिना तार के किस प्रकार खबरें जहाँ-तहाँ भेजी जाती हैं ?

हवा में 'इथर' [ आकाश ] नामक एक पदार्थ है। वह हवा से भी अधिक पतला होता है। पोखरे के जल में ढेला फेंकने पर जिस प्रकार की गोलाकार तरंगें उठती हैं, 'इथर' में जोर से शब्द करने पर उसी प्रकार की तरंगें उठकर चारों ओर दौड़ जाती हैं। बिजली की सहायता से 'इथर' में इस प्रकार की तरंगें पैदा की जाती हैं, जिन्हें बहुत दूर पर लगी बे-तार की कल अपनी ओर खींच लेती है, 'रेडियम' नामक एक प्रकार के पदार्थ की सहायता से इस प्रकार की तरंगें और भी जल्दी-जल्दी पैदा की जाती हैं।

वे-तार के तार के भेजनेवाले जिस घर में बैठकर काम करते हैं, वह इस प्रकार बंद रहता है कि उसके भीतर कोई भी बाहर का शब्द नहीं पहुँच सकता। वहीं बैठकर भेजनेवाले चारों ओर खबरें भेजते हैं।

वे तार के स्टेशन तैयार करने में बहुत खर्च पड़ता है। इंग्लैंड के दो स्टेशनों के बनाने में, प्रत्येक के लिये, लगभग दो करोड़ रुपये खर्च हुए थे।

अब ता वे-तार के तार द्वारा समाचार को कौन कहे, चित्र भी भेजे जाते हैं।

## टेलीफोन

बालको ! तुममें से जो पटना, प्रयाग, दिल्ली, कलकत्ता, बम्बई, मद्रास आदि बड़े शहरों में रहते हैं, उन्होंने 'टेलीफोन' जरूर देखा होगा। 'टेलीफोन' तार के समान ही एक कल है। किन्तु तार में जो समाचार भेजे जाते हैं, वह 'टिक-टिक टिक-टिक' के संकेत-द्वारा; पर 'टेलीफोन' में समाचार भेजनेवाला खुद पानेवाले से बातचीत कर लेता है—'टेलीफोन' की कल को कान से लगाकर बातचीत करने पर मालूम होता है, तुम जिस आदमी से बातचीत कर रहे हो, वह तुम्हारे सामने खड़ा होकर बोल रहा है—तुम उसकी बोली भी मजे में पहचान ले सकते हो।

'तार' और 'टेलीफोन' में भेद है, यह कुछ अच्छी तरह समझ लो। तार द्वारा यदि तुम्हें कहीं समाचार भेजना होता है, तो एक कागज पर लिखकर उसे तार-आफिस में ले जाते हो, तार-बाबू उसे ले लेते हैं, और कल को अपनी अँगुली से खटखटाने लगते हैं। वह खटखटाने की आवाज तार-द्वारा उस आफिस में पहुँचता है, जहाँ कि उस समाचार को पहुँचना है। वहाँ के तार-बाबू उस 'टिक-टिक टिक-टिक' के इशारे को पहचान लेते हैं—जो कुछ पहले तार-बाबू ने कहा, उसे समझ जाते हैं; और उसे एक कागज पर लिखकर पानेवाले के पास आदमी-द्वारा भेज देते हैं। चूँकि

तार का काम इशारे पर होता है, इसलिये हर-एक आदमी को उसका सीखना और खुद उसके द्वारा भोजना असम्भव है।

‘टेलीफोन’ में ऐसा नहीं होता। जहाँ ‘टेलीफोन’ का प्रबंध है, वहाँ का हर-आदमी पैसे खर्च कर अपने घर में उसका सम्बन्ध लगा सकता है, और खुद जिससे चाहे—बात कर सकता है। बात-चीत करने तथा सुनने के लिये एक छोटी-सी, दोमुँहा नली के समान, कल होती है। उसका एक सिरा कान से लगाना पड़ता है, और दूसरा मुँह के निकट रखना पड़ता है। सुननेवाले के पास भी वैसी ही कल रहती है।



अब देखो—तुम्हें किसीसे बात करनी है। भट कल उठा लो। उसका एक सिरा कान से सटाकर रखो, दूसरा सिरा मुँह के सामने। फिर तुम्हें जिससे बात करनी है—देखो कि उसके टेलीफोन का नम्बर क्या है—

[ हर एक घर का टेलीफोन नम्बर

चित्र नम्बर १

अलग-अलग होता है )—अपने टेलीफोन में उसी नम्बर को दो तीन बार कहो। ज्योंही तुम बालोगे—टेलीफोन के हेड-आफिस में वह बात पहुँच जायगी। वहाँ से काम करती हैं। उनमें से एक भट तुमसे पूछ बैठेगी—[ यदि तुमने नम्बर धीरे धीरे कहा या नहीं कहा, तो ]-Number Please-‘नम्बर कहिये’। तुम नम्बर कह दो—अँगरेजी में। टेलीफोन-आफिस में जितने टेलीफोन हैं, सबके नम्बर के बटन अलग-अलग लगे

हैं। ज्योंही तुमने नम्बर कहा—वह तुम्हारे टेलीफोन का सम्बन्ध उस नम्बर के टेलीफोन के बटन से लगा देगी अब तुम जिनसे बातें करना चाहते हो, उनके टेलीफोन की कल की घंटी बज उठेगी—वह समझ जायँगे कि कोई हमसे बातचीत करना चाहता



चित्र नम्बर २

है। बस, वही नली-सी कल उठाकर लगेंगे बात करने। प्रणाम-आशीर्वाद भी कह लो—जो जो मैं आवे, बतिया लो। मालूम होगा, दोनों आदमी आमने-सामने खड़े घुल-घुलकर बातें कर रहे हो!

ऐसे उपयोगी और अचरज-भरे 'टेलीफोन' का आविष्कार किसने किया, यह भी जानना कम मनोरंजक नहीं है। सुनो—'टेलीफोन' का आविष्कार 'अलेक्जेंडर ग्राहम बेल' नामक एक नवयुवक ने किया। उसका जन्म, स्काटलैंड-देश के 'एडिनबरा' नामक नगर में १८४७ ई० में हुआ था। पहले वह 'एडिन-

बरा' में ही पढ़ता था, फिर लंदन-विश्वविद्यालय में आकर पढ़ने लगा—जहाँ उसके पिता प्रोफेसर थे। तेईस वर्ष की अवस्था में वह अमेरिका आया। उसके पिता बहरे और गूँगे की शिक्षा में बड़ी दिलचस्पी रखते थे, और उनके पढ़ाने-लिखाने के लिये उन्होंने कई तरीके भी निकाले थे। 'ग्राहम' भी पिता के इस कार्य में बड़े प्रेम से भाग लेता था। अमेरिका आकर उसने गूँगों और बहरों को पढ़ाने-लिखाने में बड़ा नाम पाया।

यहाँ तक कि बोस्टन-विश्वविद्यालय ने इस विषय की शिक्षा देने के लिये उसे अपना प्रोफेसर नियत कर लिया।

कुछ दिनों तक प्रोफेसरी करने के बाद वह वहाँ से हट गया, और अपना एक खास स्कूल खोलकर गूँगों-बहरों को शिक्षा देने लगा। इस शुभ काम से जो समय बचता, उसका उपयोग वह विज्ञान के नये-नये आविष्कार सोचने में करता। वह गाने-बजाने से प्रेम रखता था—गाने की कल 'ग्रामोफोन' में भी उसने सुधार किया था। तार की कल में भी आवश्यक सुधार की बात वह सोचा करता था। वह चाहता था कि कोई ऐसा उपाय किया जाय, जिससे एक ही तार-द्वारा एक ही समय भिन्न-भिन्न तरह की खबरें एक स्थान से दूसरे स्थान को भेजी जा सकें। इसके अतिरिक्त उसका यह भी विश्वास था कि जब तार-द्वारा एक जगह का संकेत दूसरी जगह भेजा जा सकता है, तब मनुष्य की बोली तार-द्वारा क्यों नहीं भेजी जायगी? किन्तु, चूँकि उस समय वह तार में सुधार करने के विषय में छान-बीन कर रहा था, अतः इस ओर वह पूरी तरह ध्यान न दे सका।

किन्तु बीच में एक ऐसी घटना घटी कि उसको अपनी 'टेलीफोन' वाली बात की सत्यता जँच गई। तार में सुधार करने के लिये अपने साथी 'वाटसन' के साथ वह प्रयोग कर रहा था। दोनों भिन्न दो घरों में अलग-अलग रहते थे। उन दोनों घरों में तार का सम्बन्ध लगा दिया गया था। दोनों इसी तार-द्वारा सुधार का परीक्षा करते थे। एक दिन 'वाटसन' जब अपने घर में बैठा तार की कल की देख-भाल कर रहा था कि अचानक उसके 'स्प्रिंग' में गड़बड़ी हो गई, और कई बार सुधारने पर भी जब स्प्रिंग दुरुस्त न हुआ, तब क्रोध में आकर वह उसे हथौड़े से पीटने लगा। इधर 'ग्राहम' अपने घर में बैठा अपनी कल को देख रहा था—उसे मात्सूम हुआ कि उसकी कल खूब हिल रही है। उसने धबकाकर उस कल को अपने कान से लगाया, तब तो स्प्रिंग पर हथौड़े मारने का 'टन्-टन्-टन्' शब्द उसे साफ-साफ सुनाई पड़ा! कुछ देर तक तो वह हकाबका रहा—फिर दौड़कर 'वाटसन' के घर में गया—वहाँ देखता क्या है कि वह ताबड़तोड़ हथौड़ा मार रहा है!

उस समय 'ग्राहम' की खुशी का ठिकाना न रहा ! सोचा—जब हथौड़े की चोट की आवाज तार-द्वारा सुनाई पड़ सकती है, तो भला मनुष्य की आवाज क्यों न सुनाई पड़ेगी । बड़े ही उत्साह से उसने 'वाटसन' से अपने मन की बात बतलाई । 'वाटसन' भी बड़ा प्रसन्न हुआ । बस, तार में सुधार की बात छोड़ इस नई कल के बनाने की ओर दोनों मित्र झुके । 'वाटसन' कल-पुर्जे बनाने में बड़ा उस्ताद था—'ग्राहम' के कहने के मुताबिक उस तार की कल में सुधार कर उसे टेलीफोन की कल बना डाला ! एक दिन वह अपनी कोठरी में बैठा उस कल को हाथ में लिये था, कि एकाएक उसमें से यह आवाज सुन पड़ी—मिस्टर वाटसन ! इधर आओ, एक जरूरी काम है ।

यह ग्राहम की बोली थी ! संसार में पहले-पहल टेलीफोन में यही शब्द कहा गया ! दोनों मित्रों के आनन्द का ठिकाना न रहा ! 'ग्राहम' दौड़ा हुआ अमेरिका के पेटेंट-आफिस में आया, और अपनी इस नई कल ( टेलीफोन ) की रजिस्ट्री कराने की दरखास्त दी । आश्चर्य की बात तो यह है कि पेटेंट-आफिस में उसके दरखास्त देने के कुछ ही मिनट बाद 'ग्रे' नामक एक और आदमी वहाँ आया, और उसने भी दरखास्त दी कि मैंने टेलीफोन का आविष्कार किया है ! किन्तु, चूँकि ग्राहम की दरखास्त पहले पहुँच चुकी थी, इसलिये 'ग्रे' की दरखास्त नामंजूर की गई । संसार ने 'ग्राहम पोल' को ही टेलीफोन का प्रथम आविष्कर्त्ता माना !

आज-कल जिधर देखो, उधर ही टेलीफोन की बहार है ! बड़े-बड़े शहरों में घर-घर टेलीफोन लगे हैं । कहीं जाने-आने की जरूरत नहीं; जिससे जब चाहो, संप-शप कर लो !

## ग्रामोफोन

बालको ! तुमने ग्रामोफोन या फोनोग्राफ तो जरूर देखा होगा । उसका गाना, उसकी रामायण, उसकी सत्यनारायण-कथा, और उसकी हँसी तो अवश्य सुनी होगी ।

कुत्ते का भाँव भाँव, बिल्ली की म्यों-म्यों, चिड़ियों की चहचह, या रेलगाड़ी का भों-भों उस छोटी-सी कल में सुनकर तुम कितने खुश होते होगे !

किन्तु क्या कभी तुमने विचारा भी है कि ऐसा क्यों होता है ? क्या यह आश्चर्य की बात नहीं है कि बिना जीव का पदार्थ गाना गावे और बोलियाँ बोले ? तुममें से कितने अत्रोध बालक तो सोचते होंगे कि हो-न-हो इस कल के वाकस में कोई आदमी छिपकर बैठा है । मैं भी जब बच्चा, था तो पहले-पहल ऐसा ही सोचता था । किन्तु बात ऐसी नहीं है । न तो इसमें कोई जादू-टोना या नजरबन्द का खेल है, और न कोई आदमी सिमटकर उस वाकस में बैठा है । असल में यह विज्ञान की महिमा है । जिस विज्ञान के बल पर रेल दौड़ती है, हवाई-जहाज पर चढ़कर लोग आकाश में उड़ते हैं, तार द्वारा एक क्षण में ही कहीं की खबर कहीं पहुँच जाती है, उसी विज्ञान का यह अदना खेल है ।

किसी आविष्कार के विषय में कुछ जानने के पहले एक बात सदा ध्यान में रखो—बड़े-बड़े काम का आरम्भ छोटे-से-छोटे रूप में ही होता है । रेल, तार, छपाखाना, कपड़े की मिल आदि को जो हम आज इस उन्नत अवस्था में देखते हैं, पहले-पहल वे सब बहुत ही छोटे और भद्दे रूप में आरम्भ किये गये थे । धीरे-धीरे उनमें सुधार किये जाने पर वे इस वर्त्तमान रूप में आये हैं । अब भी यह सुधार का काम जारी है । उन्हें अधिक-से-अधिक लाभदायक बनाने की कोशिशें हो रही हैं । सौ पचास वर्ष के अन्दर ही उनका क्या रूप हो जायगा, कोई कह नहीं सकता ।

आज से लगभग तीन हजार वर्ष पहले की बात है । चीन-देश का एक सूवेदार राजधानी से लगभग दो हजार कोस की दूरी पर रहता था । एक समय उसको चीन-नरेश के पास एक आवश्यक समाचार भेजने की आवश्यकता हुई । वह समाचार बहुत ही आवश्यक और गुप्त था । उसके खुल जाने से राज्य की भारी हानि होने का भय था । इसलिये किसी दूत के द्वारा कहलाना या चिट्ठी लिखकर भेजना उचित नहीं था । कई कारणों से वह अपने सूबे से हटकर राजधानी को जा भी नहीं सकता था । अन्त

में उसने बहुत सोच-विचारकर, अत्यन्त परिश्रम और बुद्धिमान्नी से, एक बाक्स (सन्दूक) तैयार किया। उसमें अपना संदेश कहकर उसका मुँह (ढक्कन) अच्छी तरह बन्द कर दिया, और राजा के पास भेज दिया।

राजा ने ज्योंही उस बक्स को खोला, सूबेदार की सभी बातें सुनाई पड़ने लगीं ! इतना ही नहीं, वह आवाज भी ठीक-ठीक सूबेदार की आवाज से मिलती-जुलती थी !

यही 'ग्रामोफोन' के जन्म की आदि-कथा कही जा सकती है।

चीन-देश में इस प्रकार समाचार भेजने की रीति खूब प्रचलित हुई। लड़ाई के समय, शत्रुओं पर भेद खुल जाने के डर से, गुप्त समाचार अधिकतर इसी प्रकार भेजे जाते थे। वहाँ की—दो हजार वर्ष पहले की—पुस्तकों में इस प्रकार समाचार भेजने की चर्चा पाई जाती है। यहाँ तक कि बाक्स के बंदने ताँबे के छड़ में भी शब्द भरकर भेजे जाते थे।

इस प्रकार शब्द को बाँध कर एक जगह बन्द रखने की कला पुराने मिस्र-देश में भी पाई जाती थी। वहाँ की सुप्रसिद्ध 'मेमन' नामक कब्रों से नाना प्रकार के गीत आप-ही-आप सुन पड़ते थे। कहते हैं, फारस-निवासी 'गार्गा पियाडस' नामक एक विद्वान ने भी 'बोलनेवाली कल' का आविष्कार किया था।

यूरोप में भी प्राचीन काल से ही ग्रामोफोन वा 'बोलनेवाली कल' के बनाने के प्रयत्न हो रहे थे। १२६४ ई० में 'राजर बेकन' नामक एक आदमी ने लोहे की एक मूर्ति बनाई थी। उसमें कुछ ऐसे पुर्जे लगे थे कि वह मूर्ति बोलती थी। उसकी आवाज साफ-साफ सुनी जाती थी।

इटली-देश के 'पोर्टा' नामक एक सुप्रसिद्ध मनुष्य १५८० ई० में एक नल में शब्द को कैद कर रक्खा था। चाहे जब वह लोगों को नल-द्वारा शब्द सुनाकर आश्चर्य में डाल देता था। इसी प्रकार १६८२ ई० में 'एफ० ग्रैंडलर' नामक एक जर्मनी-निवासी आँख के डाक्टर ने काँच की एक बोतल में शब्द को बन्द कर रक्खा था। वह जब-तब उस बोतल की आवाज सुनाकर लोगों को चकित कर देता था।

सुप्रसिद्ध गणितज्ञ 'लियोनार्ड हिलर' ने भी सन् १७६१ में एक 'बोलनेवाली कल' बनाने के कुछ उपाय सोचे थे। उन्होंने समाचारपत्रों में अपने सोचे हुए उपाय छपवा दिये। वसी रीति के अनुसार १७९७ ई० में सिटर्सबर्ग की विज्ञान-सभा एक प्रकार की 'बोलने की कल' बनाने में सफल हो सकी थी।

१८५९ ई० में 'कोनिग' नामक एक जर्मन ने भी 'स्काट' नामक एक अँगरेज की सहायता से 'फोनो-ग्रोफोग्राफ' नामक एक कल बनाई थी। यह कल तबतक की बनी सभी कलों से अच्छी निकली। आज-कल का ग्रामोफोन इसी कल का सुधारा और सँवारा हुआ रूप है—ऐसा कहा जा सकता है।

यद्यपि बहुत पुराने जमाने से ग्रामोफोन बनाने के यत्न होते आ रहे थे, और इस विषय में क्रमशः बहुत-कुछ सफलता भी मिलती आ रही थी, तथापि ग्रामोफोन के आविष्कर्ता होने का सारा श्रेय अमेरिका-निवासी 'एडिसन' साहब को ही दिया जाता है। उन्होंने ही ग्रामोफोन को उसके आज कल के रूप में तैयार किया है। इसकी कथा भी बड़ी विचित्र है। सुनो—

१८७६ ई० में एडिसन साहब 'टेलीफोन' में कुछ आवश्यक सुधार करने के प्रयत्न में थे। शब्दों के अधिक कम्पन का दूर करने के लिये टेलीफोन के किसी पतले आवरण-युक्त भाग में एक सुई घुसाकर वह उसे अँगुली से दबाये हुए थे। अकस्मात् सुई उनकी अँगुली में घुस गई। लहू की दो-चार बूँदें टपक पड़ीं। वसी समय उन्होंने सुई के अगले भाग की ओर से एक प्रकार का शब्द निकलते हुए सुना। सुनकर वह समझ गये कि ग्रामोफोन बनाने में अब अवश्य सफलता मिलेगी। फिर तो थोड़े ही दिनों के बाद उन्होंने ऐसे बनाकर संसार को चकित ही कर दिया।

'एडिसन' साहब को अपने जीवन-काल में ही अपनी कीर्ति-लता को फूला-फला और संसार-भर में फैला हुआ देखकर कैसा आनन्द हुआ होगा ?

'एडिसन' साहब के आविष्कार के बाद 'टेलीफोन' के आविष्कर्ता 'अलेक-जेंडर-ग्राहमपोल' ने अपने दो सहकारियों के साथ १८९१ ई० में इस काम के लिये एक

कम्पनी खड़ी की, और आज-कल के ढंग का ग्रामोफोन बनाकर संसार के बाजार में चलाया ।

अमेरिका-प्रवासी 'एमिल-वार्लिनर' ने, 'सूस' नामक एक मिस्त्री की सहायता से, नली या चूड़ी वाले ग्रामोफोन के बदले गोल चक्का वाला ग्रामोफोन बनवाया । उसी ने इसके तबे ( Record ) में भी बहुत-कुछ सुधार किया, इस 'बोलनेवाली कल' का नाम भी 'ग्रामोफोन' रखवा । 'हिज मास्टर्स वॉयस' ( His Master's Voice ) नामक कुत्ते की छाप वाला ग्रामोफोन उसीका बनाया हुआ है ।

ग्रामोफोन में पहले कल-काँटे अधिक नहीं थे । 'रेकर्ड' बजाने के समय उसे हाथ से ही घुमाना पड़ता था । बाद को घड़ी के समान उसमें कल-पुर्जे लगाये गये, जिससे अब वह खुद घूमता है । पर अब तो बिजली के बल पर भी ग्रामोफोन के तबे घुमाये जाते हैं !

इसी तरह के और भी कई सुधार हुए । पहले रेकर्ड बजाने के समय कुछ भद्दे शब्द सुन पड़ते थे । 'जोन्स' नामक एक अमेरिकन ने बहुत छान-बीन के बाद उस ऐब को भी दूर कर दिया ।

फिर, रेकर्ड के गीत सुनने के लिये पहले खबर की एक नली कान में लगानी पड़ती थी । जिसके पास वह नली होती थी, वही शब्द सुन सकता था । तब, इस ऐब को भी दूर करने के लिये ग्रामोफोन में भोंपू बनाया गया । किन्तु अब तो बिना भोंपू के भी ग्रामोफोन के शब्द सुन पड़ते हैं । सच पूछो तो ऐसे ग्रामोफोन में बाकस के भीतर ही भोंपू छिपा रहता है ।

हंगरी-राज्य में 'मीकीफोन' नामक एक तरह का ग्रामोफोन चला है । वह देखने में एक छोटी-सी घड़ी के बरोबर है । घड़ी के समान ही उसमें भी चाबी देनी पड़ती है । शीशे के एक ग्लास पर उसे रखकर चाबी दे दो, बस बारह तबे तक गीत सुनते जाओ ! आवाज भी साफ, मीठी और ऊँची होती है—घर-भर के लोग सुन सकते हैं ।

इतना ही क्यों, 'फोटोफोन' नामक एक प्रकार की दूसरी कल भी बनी है ।

उसमें गानेवाले की तस्वीर भी दीख पड़ती है। और अब तो ग्रामोफोन में गाने के साथ-साथ नाच का भी ऐसा प्रबंध हो रहा है कि गानेवाला अगर नचनिया है, तो बाजे पर उसकी मूर्ति नाचती हुई दीख पड़ेगी।

धन्य है विज्ञान की लीला !

## छापाखाना

बालको, तुम अच्छी तरह जानते हो कि यह पुस्तक हजारों की तादाद में छपा कर तुम लोगों के पास पहुँचाई गई है। सादा कागज पर कलम से जो कुछ लिखकर हमने छापाखाने में भेजा है, उसे छापाखाने वाले ने नये-नये ढंग के सुन्दर अक्षरों में सजाकर छपा। सोचो तो अगर छापाखाना न होता, तो कैसा अंधेरा होता। आज जो हजारों लड़के इस पुस्तक को पढ़ते और आनंद उठाते हैं, क्या वे ऐसा कर सकते? अकेले हम लाख कोशिशें कर के भी दो-चार दस प्रतियों से अधिक नहीं लिख पाते; फिर हजारों लड़कों का मनोरंजन किस प्रकार कर सकते? इसके सिवा यह तरह-तरह के अक्षर और सुन्दर-सुन्दर चित्र कहाँ नसीब होते? धन्य है वह महापुरुष, जिसने छापाखाने का आविष्कार किया !

वह मनुष्य-जाति के हार्दिक धन्यवाद का पात्र है।

विद्वानों का कहना है कि छापाखाने का आविष्कार पहले-पहल चीन-देश में हुआ। आज से लगभग एक हजार वर्ष पहले की बात है, चीन-देश के चतुर राजमंत्री 'फुंगतेओ' ने काठ पर अक्षर खाद उसमें रोशनाई लगाकर सबसे पहले छापने का काम शुरू किया। किन्तु चीन-देश में इस जरूरी कला की इससे अधिक उन्नति न हो सकी। आजकल जो छापाखाने देखे जाते हैं, उनकी उन्नति का सारा श्रेय यूरोप-वालों को ही दिया जा सकता है।

१२८५ ई० से यूरोप में भी लकड़ी के अक्षरवाले छापाखाने का काम शुरू हुआ।

कहते हैं, यूरोपवालों ने चीनवालों से ही लकड़ी का छापा बनाना सीखा था। किन्तु वर्तमान ढंग के छापाखानों का आविष्कारक 'गटनबर्ग' नामक जर्मन था। उसका जन्म



गटनबर्ग

जर्मनी के 'मैंज' नगर में हुआ था। किन्तु जब उसकी अवस्था दस वर्ष की थी, तभी वहाँ के धनियों और गरीबों में बड़ा झगड़ा हो गया। इसलिये उसके माता-पिता उसे लेकर 'स्ट्रासबर्ग' नामक स्थान में चले आये। तब से वह वहीं रहने लगा। सयाना होने पर उसने आइने का कारबार शुरू किया, पर उसमें उसे सफलता न मिली।

असफल होने पर उसके मन में छापाखाने की कल बनाने की धुन समाई। इसलिये १४४६ ई० में छापाखाना खोलने की इच्छा से वह अपने जन्मस्थान 'मैंज' नगर में आया। वह गरीब था, अतः 'जौनफास्ट' नामक एक आदमी से रुपये कर्ज लेकर कल-काँटे बनाने लगा। इस काम में 'स्कूफर' नामक एक बढ़ई ने उसे बड़ी सहायता दी।

गटनबर्ग ने पहले काठ के अक्षर बनाये, किन्तु वे टिकाऊ नहीं थे। उसके साथी 'स्कूफर' ने अक्षरों का साँचा बना दिया, जिसमें अक्षर ढाले जाने लगे। कल-काँटे तैयार होने पर इस छापाखाने में गटनबर्ग ने, १४५५ ई० में, पहले-पहल 'बाइबिल' ग्रन्थ छापा। यह ग्रन्थ दो भागों में छापा। इसकी भाषा लैटिन थी। इसके छापने में गटनबर्ग को छः हजार रुपया खर्च करना पड़ा था।

किन्तु गटनबर्ग इस छापाखाने को अधिक दिन तक चला नहीं सका। उसका महाजन 'जौनफास्ट' रुपये के लिये उसे तंग करने लगा। यहाँ तक कि उस दुष्ट ने, दिमाग और शरीर घुलाकर बनाये हुए, उसके छापाखाने को भी जल कर लिया।

छापाखाने से इस प्रकार जबरदस्ती हटाये जाने से गटनबर्ग का दिल टूट गया।

कुछ समय तक कष्ट से दिन काटकर वह मर गया !! पर उसकी कीर्ति तो अमर थी। उसके बनाये हुए सुगम रास्ते पर चलने को अनेक जन खड़े हुए। जर्मनी और इटली में धड़ाधड़ छापाखाने खुलने लगे।

‘विलियम-कैक्सटन’ नामक एक अँगरेज जर्मनी में पहुँचा और छापाखाने की कला सीखकर घर लौटा। १४७६ ई० में उसने ‘वेस्ट-मिस्टरऐबी’ में एक छापाखाना खोला। फिर उसकी

मृत्यु के बाद ‘किन-डी-वार्डो’ नामक एक कर्म-चारी के हाथ में उस छापाखाने का प्रबन्ध-सूत्र आया। उसने छापा-खाने में अनेक सुधार किये और लगभग चार सौ पुस्तकें भी छापीं।



धीरे-धीरे छापा-खाने का प्रचार बढ़ता गया। उसमें अनेक सुधार भी होते गये।

‘विलियम कैक्सटन’ अपने छापाखाने में छपा हुआ पहला कागज (प्रूफ) पढ़ रहा है।

सबसे बड़ा सुधार किया—१८१४ ई० में—‘कैनिंग’ नामक एक जर्मन ने। लन्दन के प्रसिद्ध दैनिक पत्र ‘टाइम्स’ के लिये उसने दो कलें बनाईं, जो भाफ के बल से चलतीं और एक घंटे में ११०० कागज छापतीं। इन्हीं कलों में कुछ और सुधार कर देने पर घंटे में १८०० कागज छपने लगे। फिर १८१५ ई० में कैनिंग ने ही एक ऐसी कल बनाई, जिसमें फी घंटा ७५० कागज दुपीठा छपने लगे।

कुछ दिनों के बाद ‘कूपर’ और ‘एपिलगेट’ नामक दो सज्जनों ने एक और भी अच्छी कल बनाई, जो घंटे में पाँच हजार कागज छापने लग गई। किन्तु अब एक नये ही ढंग की छापे की कल चली है—उसका नाम है ‘टाइप-रिवाल्विंग मशीन’—जो घंटे

में तीन लाख कागज छापती है। केवल छापती हो नहीं है, साथ-ही-साथ छपे हुए कागज को काटती और भाँजती भी जाती है।

तुम्हें यह जानने की उत्कंठा होगी कि नागरी-अक्षरों का छापाखाना कब खुला, और किसने खोला। अच्छा, सुनो—नागरी-अक्षरों का छापाखाना खोलने का यश बम्बई के एक गुजराती व्यापारी श्रीभीमजी-पारिख को है। आपने १६७० ईसवी में, विलायत के ईस्ट इंडिया-कम्पनी के संचालकों के पास, छापाखाना चलानेवाला एक आदमी भेजने के लिये अर्जी दी। पहली बार ८००) मासिक पर एक आदमी आया। पर वह होशियार नहीं था। पुनः निवेदन करने पर १६७८ ई० में कम्पनी के संचालकों ने एक प्रवीण व्यक्ति को भेजा। उसी की सहायता से भीमजी ने नागरी अक्षर ढलवाये। तब से अब तक हिन्दो के छापाखाने में भी बराबर उन्नति हो रही है। तो भी, अँगरेजी छापाखानों के मुकाबले, हिन्दी के छापाखाने अभी बहुत अंशों में अपूर्ण हैं।

अगवान करें, तुममें से ऐसे कार्य-कुशल युवक निकलें, जो हिन्दी के छापाखानों के ऐब दूर कर उन्हें और भी उन्नत अवस्था पर पहुँचावें।

# विचित्र और सचित्र बालोपयोगी पुस्तकें

भूतपूर्व 'बालक'-सम्पादक श्रीरामवृक्ष शर्मा बेनीपुरी बालोपयोगी

साहित्य के निर्माण में कुशल हैं—'कर्मवीर'

पहली पाँच पुस्तकें इन्हीं बेनीपुरीजी की अजूठी रचनायें हैं, और ऐसी मनोहारिणी हैं कि लड़के-लड़कियाँ पढ़कर हँसते-हँसते लोटपोट हो जायेंगे। शिक्षा कूट-कूटकर भरी है।

पुस्तक-भंडार से कई बालोपयोगी पुस्तकें प्रकाशित हुई हैं। प्रकाशकों ने विषय के साथ-साथ पुस्तकों के आकार को भी बालोपयोगी बनाने की चेष्टा की है। वे अपनी चेष्टा में सफल हुए हैं—'प्रताप'

## हीरामन-तोता

प्रत्येक पृष्ठ में अद्भुत आकर्षण है! निराली कहानियाँ, अनूठे उपदेश, दर्जन से ऊपर मनोहर चित्र—सब तरह से दिलचस्प। पढ़कर लड़के थिरकने लगेंगे। ॥

## संसार के पहलवान

पहला भाग  
इसमें सभी देशों के जगद्वसिद्ध पहलवानों की बहादुरी भरी सचित्र जीवनियाँ पढ़कर और उनके आश्चर्यजनक करामात देखकर चकित हो जाइयेगा। डेढ़ दर्जन चित्ताकर्षक चित्र। ॥

## बिलाई-मौसी

कोमलमति बालकों को चुभती हुई शिक्षा देना और हँसाते-हँसाते लोटन कबूतर बना देना इस पुस्तक के बायें हाथ का खेल है। सचित्र— । = )

## बगुला-भगत

यह बालकों को आनन्द के सारे लट्टू की तरह नचा देने वाली पुस्तक है। बगुला-भगत की धूर्तता, केकड़ा-चौबे की करतूत, पोठिया रानी की लीलायें पढ़कर बालक हँसते-हँसते लोटपोट हो जायेंगे। बात-बात में सुन्दर उपदेश भरे हैं। । = )

## सियार पाँडे

इसे पढ़ने में मन लगता है। बच्चे बड़े चाव से पढ़ेंगे। सभी पिताओं को यह पुस्तक अपने बच्चों को देनी चाहिये। —देश  
सचित्र, । = )

## बाल-विलास

इसमें २१ विषयों पर बालकों-पयोगी रचना की गई है। विषय ऐसे चुने गये हैं, जिनके पढ़ने में बालकों का चित्त लगे। अत्यन्त सरल—पर सरस—पद्यों का संग्रह है। बालकवृन्द-इसे बड़े चाव से पढ़ेंगे। ॥ —माधुरी

## बालकों के योग्य

दर्जनों शिक्षाप्रद पुस्तकें बेनीपुरीजी तैयार कर रहे हैं, जो क्रमशः शीघ्र ही छपेंगी।

## कविता-कुसुम

हिन्दी के प्रसिद्ध-प्रसिद्ध सुकवियों की भिन्न-भिन्न-विषयक बालोपयोगी कविताओं का अपूर्व सुपाठ्य संग्रह। छात्रों के लिये परम उपदेशपूर्ण और रोचक। ॥

पता—पुस्तक-भंडार लहेरियासराय, और पटना

# सात सुन्दर शिक्षाप्रद जीवनियाँ

## १-भगवान बुद्ध

यह पुस्तक खासकर बालकों के लिये अत्यन्त सरल-सुबोध भाषा एवं शिक्षाप्रद मनोरंजक शैली में लिखी गई है। आज तक बुद्धदेव पर ऐसी पुस्तक हिन्दी में नहीं निकली है। अंगरेजी के एक अतीव प्राचीन एवं दुर्लभ प्रमाणिक ग्रंथ के आधार पर इसकी रचना हुई है। पढ़ने में एक सत्यघटना-मूलक उपन्यास का मजा आता है। सजिन्द, मूल्य १)

## २-शिवाजी

हिन्दूकुलगौरव महाराज शिवाजी का संक्षिप्त जीवन चरित्र अच्छी भाषा में अच्छे ढंग से लिखा गया है। छत्रपति शिवाजी के जीवन की सभी मुख्य-मुख्य घटनाओं का वर्णन संक्षेप में आ गया है। सचित्र, मूल्य १)

—साहित्य-समालोचक

## ३-गुरु गोविन्दसिंह

यह पंजाब के उसी जगत्प्रसिद्ध सिक्खगुरु वीरशिरोमणि गोविन्दसिंह की ओजस्विनी शिक्षाप्रद जीवनी है, जिन्होंने मुगलसाम्राज्य की नींव हिलाकर अपने अलौकिक पुरुषार्थ से भारत में सिक्खसम्प्रदाय की विजय पताका फहरा दी थी। बड़ी जोरदार भाषा में लिखी गई है। सचित्र, मूल्य १)

## ४-लंगटसिंह

श्रीलंगटसिंह बिहार के उन पुरुष-रत्नों में हैं, जिन्होंने अपने ही पुरुषार्थ के बल पर अत्यन्त साधारण स्थित से उठकर असाधारण उन्नति की। इन्हीं महापुरुष का परिचय लेखक ने बड़ी ही प्रांजल और हृदयग्राही भाषा में दिया है। सचित्र, मूल्य १)

—सम्मेलन-पत्रिका

## ६-शेरशाह

हिन्दी में अभी तक शेरशाह जैसे सुयोग्य शासक की कोई जीवनी नहीं निकली है। सुमनजी-सरीखे मननशील और खोजी लेखक ने अंगरेजी के अनेक प्रमाणिक इतिहासग्रन्थों के आधार पर इसे लिखा है। शेरशाह कैसा न्यायी और प्रजाप्रेमी बादशाह था, उसके राज्य में शान्ति और सुव्यवस्था का कैसा जबरदस्त सिकका जमा हुआ था, अपनी कैसी शासनप्रणाली के कारण वह एक अद्वितीय सुसलमान-शासक था, यह सब जानना हो तो इस जीवनी को अवश्य पढ़िये। सचित्र, १)

## ५-विद्यापति

इसमें हिन्दी के प्रसिद्ध कवि मैथिल-कोकिल विद्यापति की जीवनी बड़े खोज और मनन के साथ लिखी गई है। बीच-बीच में उनकी कविता पर भी आलोचनात्मक दृष्टि से विचार किया गया है। हम हिन्दी-काव्य-प्रेमियों तथा अन्य लोगों से इसके पढ़ने की सिफारिश करते हैं। मूल्य १) — मनोरमा

## ७-माइकेल मधुसूदन दत्त

माइकेल मधुसूदन दत्त लोकोत्तर प्रतिभा सम्पन्न थे, यह सर्वमान्य बात है। बंगला-काव्य क्षेत्र में उन्होंने एक नवीन पथ का प्रवर्तन किया है। उनका जीवन-चरित्र लिखकर अच्छा काम किया गया है। —माधुरी अवश्य संग्रह योग्य, अवश्य पढ़ने लायक है। सचित्र, मूल्य १) —मतवाला

पता—पुस्तक-भंडार लहेरियासराय, और पटना

# उपन्यास-कहानी-जगत् के उज्ज्वल नव-रत्न !

## १-देहाती दुनिया

यह ठेठ देहाती घटनाओं से पूर्ण एक सामाजिक मौलिक उपन्यास है। वर्णनशैली रोचक और सजीव एवं कथात्मक रोचक और चित्ताकर्षक है। सुन्दर और उत्कृष्ट भाषा लिखने में सिद्धहस्त ब्राह्मण शिवपूजन सहाय ने देहातियों के लिये उपयुक्त ठेठ हिन्दी में इस उपन्यास को लिखकर अपने लेखन-कला-कुशलता का अच्छा परिचय दिया है। सजिल्द, १॥)

—सम्मेलन-पत्रिका

## २-प्रेम-पथ

एक मौलिक सामाजिक उपन्यास है। कहानी, लेखक की शैली, भाषा, चरित्र चित्रण तथा भाव इतने सुन्दर, प्रिय, साहित्यिक और मनोहर हैं कि पाठक मानों भावों के उद्यान में विचर रहे हैं। सजिल्द, २) —प्रताप

## ३-प्रेमिका

जगत्प्रसिद्ध उपन्यास-लेखिका 'मेरी कॉरेली' के सर्वोत्तम उपन्यास 'थेलमा' का सरस अनुवाद। आदर्श दाम्पत्य प्रेम का चित्तचोर चित्र। दिल की सच्ची लगन का नफीस फोटो। सचित्र, सजिल्द २॥)

## ४-अशान्त

एक सामाजिक चित्रण है। खूब दिलचस्प और सुन्दर है। कहानी प्रेमियों को अवश्य पढ़ना चाहिये, और देखना चाहिये कि हमारा आधुनिक कहानी-साहित्य किस तेजीसे आगे बढ़ रहा है—मतवाला चरित्र सभी स्वाभाविक हैं मालूम होता है कि यह कहीं काव्यचरण है। कहानी मनोरंजक है। मौलिक उपन्यास लिखने का प्रयास सफल हुआ है। आवरण नेत्ररंजक, मूल्य ॥) —दैनिक 'आज'

## ५-विमाता

थोड़े ही समय में हजारों कावियों का विक जाना इसकी लोकप्रियता का प्रत्यक्ष प्रमाण है। सुसंगत और सुसज्जित तीसरा संस्करण भी खप चला। लोग लट्टू हैं। सजिल्द, २)

## ६-जयमाल

एशिया-खण्ड के यशस्वी उपन्यास लेखक श्रीशारच्चन्द्र चट्टोपाध्याय के 'परिणीता' नामक प्रेमपूर्ण सामाजिक उपन्यास का भावमय सरल अनुवाद। मनुष्य के अन्तः-स्तल का सच्चा चार चित्र। सचित्र, १२)

## ७-पुरुष-परीक्षा

इस पुस्तक की उत्कृष्टता के विषय में इतना ही कहना पर्याप्त होगा कि यह महामहोपाध्याय मैथिल-कोकिल महाकवि विद्या-पति ठाकुर की मूल-संस्कृत रचना का सरल हिन्दी-अनुवाद है; यद्यपि यह 'हितोपदेश' और 'पंचतंत्र' के ढंग की है, तथापि इसकी कथायें कल्पित नहीं शुद्ध ऐतिहासिक हैं। गद्यमय मय ललित नैतिक उपदेश बड़ी ही मनोरंजक कथाओं द्वारा दिये गये हैं। सजिल्द, १॥)

## ८-महिला-महत्त्व

इसकी भाषा सरसा, सालंकारा और सानुभासा है—संस्कृत-गद्यकाव्य कादम्बरी की छटा दिखाई पड़ती है। —ब्राह्मणसर्वस्व सचित्र, मू० २)

## ९-यूथिका

इसमें साहित्यिक, ऐतिहासिक और सामाजिक आठ अनूठी कहानियाँ हैं। भाषा अत्यन्त ललित मधुर, वर्णन-शैली परम हृदयग्राहिणी है। छागई-सफाई तो देखने ही योग्य है। सचित्र, मूल्य ॥)

पता—पुस्तक-भंडार, लहेरियासराय और पटना

# दो अपूर्व चित्ताकर्षक नाटक

## १-कामना

रचयिता—श्रीयुत बाबू जयशंकर 'प्रसाद'

श्रीयुत 'जयशंकर प्रसाद' जी हिन्दी के नवयुग-प्रवर्तकों में आग्रगण्य हैं। उनकी कलम में सौकुमार्य, ओज, मौलिकता और जादू है। 'कामना' शुद्ध कला का हृदयग्राही एवं चातुर्य-मंडित प्रतिबिम्ब है। पुस्तक की भाषा आकर्षक एवं सरस है। हम प्रत्येक साहित्य-प्रेमी से इस नाटक के पढ़ने का अनुरोध करते हैं। मूल्य १।)

—'प्रताप'

## २-अशोक

लेखक—पं० लक्ष्मीनारायण मिश्र

हिन्दी में अपने ढंग का अकेला मौलिक ऐतिहासिक नाटक है। इसे पढ़ते समय भाव-मय गद्यकाव्य पढ़ने का आनन्द आता है। इसकी ओजस्विनी भाषा में अभिनव नाटकत्व का पूर्ण समावेश है। नया ढंग, नई शैली, नये भाव, अपूर्व चमत्कार, अपूर्व कल्पना! सजिल्द, मूल्य १।।)

## तीन मनोहर महिलोपयोगी पुस्तकें

### ३-दुलहिन

विवाह हो जाने के बाद स्वसुराल में प्रवेश करने वाली नवयुवतियों के लिये इसकी रचना हुई है। कहानी शिक्षाप्रद और रोचक है। अन्त में स्व० बुन्देला बाला-रचित 'माता के उपदेश' नाम्नी कविता से इसकी उपयोगिता और बढ़ गई है। कन्या-पाठशाला के पाठ्यक्रम में स्वीकृत होने योग्य है। १)

—सम्मेलन-पत्रिका

### ५-सावित्री

हर्ष की बात है कि पुस्तक की लेखिका भी एक बिहारी बाला है। पुस्तक स्त्रियों के लिये बड़ी ही उपयोगी है।

—कर्मवीर

भाषा सरल है। वहनें इसे पढ़कर अपना दिल बहला सकती हैं।

—मनोरमा

१)

### ५-अहिल्यावाई

यह इतिहास-प्रसिद्ध धर्म-परायणा वीर बाला अहिल्या-वाई की ओजस्विनी जीवनी-है। इसके पाठ से स्त्रियों के हृदय में स्वावलम्बन, उदारता, कष्टसहन की शक्ति आदि सद्गुणों का उदय होगा। सचित्र, १।)

पता—पुस्तक-भंडार, लहेरियासराय और पटना

# झायावादी कविता-जगत् के चार जगमग जवाहिर

## निर्माल्य

रचयिता—पं० मोहनलाल महतो 'वियोगी'  
वास्तव में प्रस्तुत पुस्तक खड़ी बोली के लिये गर्व की सामग्री है। खड़ी बोली के साहित्य में एक अच्छी वस्तु है। सच्ची प्रतिभा की द्योतक है। —महारथी

कविताओं में रस, रीति, भाव अलंकार; सब कुछ है। खड़ी ही सुन्दर कविता-पुस्तक है। हम सुग्ध हुए बिना न रहे। —हिंदूपंच  
सुन्दर रेशमी जिल्द, १)

## विपंची

रचयिता—श्रीरामनाथ लाल 'सुमन'  
'विपंची' में यह सभी कुछ है—मूक वेदना है, मदिरा है, छलकता, प्याला है, और है चुम्बक का आघात। विपंची, तार, कम्पन, नीरव, आह्वान, जीवन-तरी आदि कवितायें हिन्दी के इस नवीन प्रवाह के प्राण हैं। पुस्तक की प्रथम कविता ही ऐसी है, जिस पर एक क्या, अनेक—चाँदी की नहीं, सोने की—चवलियाँ निछावर हो जानी चाहिये।

—प्रताप

मूल्य चार आने।

## एकतारा

रचयिता—पं० मोहनलाल महतो 'वियोगी'  
पुस्तक खड़ी बोली में है। कल्या और विपलम्भ शृंगार रसों की भरमार है। खड़ी बोली की कविता में उच्च स्थान रखता है। न भाव की, न भाषा की, और न भारतीय-हृदयता की कमी है। 'निर्माल्य' से भी बढ़ गया। कल्या रस के चित्रण में सिद्धहस्त—एक सच्चे कवि के हृदय के ज्वलन्त उद्गार, जिनसे प्रभावित हुए बिना कोई भी नहीं रह सकता। —लाला कन्नोमल, एम० ए०, सेशनल्स जज सचित्र जिल्द, १)

## अन्तरंगत

रचयिता—पं० लक्ष्मीनारायण मिश्र  
सैकड़ों वर्ष पूर्व कवि श्रेष्ठ 'उमर खय्याम' की मधुर वीणा से निकलकर जैसे स्वर फारस के वायुमंडल को पवित्र कर रहे थे, आज-दिन कवीन्द्र 'रवीन्द्र' की वीणा से निकलकर जैसे स्वर समस्त भूमंडल को पवित्र कर रहे हैं, यदि उतने ऊँचे और गंभीर नहीं, तो कम-से-कम उतने ही कोमल स्वर इन सहृदय कवि की वीणा से भी निकले हैं।

—पं० जनार्दन प्रसाद भा 'द्विज'

मूल्य चार आने।

पता—पुस्तक-भंडार, लहेरियासराय और पटना

# ‘बालक’ के विषय में देश की क्या राय है ?

## प्रसिद्ध पत्रों की सम्मतियाँ

‘श्रमृत-बाजार-पत्रिका’ (अंगरेजी-दैनिक)  
कलकत्ता—

‘बालक’ की तुलना बंगला-भाषा के ‘संदेश’ से मजे में की जा सकती है।

‘वन्देमातरम्’ (उर्दू-दैनिक) लाहौर—

इसके मजामीन निहायत सशक आमोज, दिलचस्प और मुफीद होते हैं।

‘महाराष्ट्र’ (मराठी-साप्ताहिक) नागपुर—

मराठी भाषा में बालकों के लिये निकलने वाले ‘आनन्द’ ‘सुमन’ आदि पत्रों से ‘बालक’ का रूप रंग अवश्य ही आकर्षक और सुन्दर है।

‘महाशक्ति’ (गुजराती-साप्ताहिक) सूरत

पृष्ठ-पृष्ठ में चित्र वाला, खिलौने के ऐसा यह मनोहर मासिकपत्र, बालकों को, मनबहलाव के साथ-साथ, ज्ञान भी प्रदान करेगा, इसमें सन्देह नहीं।

‘आज’ (हिन्दी-दैनिक) काशी—

छोटे बच्चों के मनोरंजन और ज्ञानवर्द्धन के लिये इसमें यथेष्ट सामग्री है। विषय और लिखने का ढङ्ग बालकों की मनोवृत्ति के अनुकूल ही है।

‘सुप्रभातम्’ (संस्कृत-मासिक) काशी—

अद्वितीयमिदं बालकानां पत्रम्। शिशु साहित्ये सार्वभौममद्वितीयं पत्रम्। भाषा नितान्त सरला, सुदृगमपि नयनमनोहरम्।

## धुरंधर आचार्यों की सम्मतियाँ

डाक्टर गंगानाथ झा, एम० ए० डि० लिट्०  
लेख के विषय बहुत सोच-विचारकर रक्खे गये हैं, और भाषा बालकों ही के लायक है।

रायबहादुर ० गौरीशंकर हीराचन्दजी  
ओझा, अजमेर—

‘बालसखा’ शिशु आदि बालक-सम्बन्धी जितने पत्र निकलते हैं, उनमें आपका ‘बालक’ सर्वश्रेष्ठ है।

श्रीयुत पं० महावीर प्रसाद जी द्विवेदी—

‘बालक’ सुन्दर है; बच्चों के चित्त का आकर्षक है। उसमें उनके मनोरंजन और ज्ञानवर्द्धन की सामग्री भी रहती है।

प्रोफेसर मणिराम गुप्त, लाहौर—

‘बालक’ का सुन्दर सम्पादन देख तबियत फड़क उठी। ‘बालसखा’ ‘शिशु’ आदि से ‘बालक’ बाजी मार ले गया।

रायसाहब पं० रघुबर प्रसाद द्विवेदी,  
जबलपुर—

स्पष्ट है कि ‘बालक’ अपने कर्तव्य का पालन सुचारु रूप से कर रहा है।

व्यायामाचार्य प्रोफेसर माणिकराव, बड़ोदा

अङ्क एक-से-एक अच्छे। बालकों के लिये आयत्त उपयुक्त। बालकों में यह बहुलता से फैलाना चाहिये।

श्रीप्रेमचन्दजी बी० ए०, ‘माधुरी’-सम्पादक—

बालकों के लिये जितनी पत्रिकाएँ निकली हैं, ‘बालक’ उन सभी से अच्छा है।



देश के आशा-कुसुम बालकों का सच्चा मित्र—मनभावना साथी

वर्षिक ३)

## बालक

सम्पत्ति १)

बालोपयोगी सर्वश्रेष्ठ एवं सर्वांगसुन्दर सचित्र मासिकपत्र

प्रति मास ५० पृष्ठ, डेढ़ दर्जन चित्र, और एक-से-एक अनूठे लेख !

इसमें, भारतीय बालकों की रुचि और आवश्यकता के अनुकूल भिन्न-भिन्न शिक्षाप्रद विषयों पर, सरल और सुबोध भाषा में, प्रसिद्ध-प्रसिद्ध लेखकों और कवियों की मनोरंजक रचनाएँ सदा निकला करती हैं। खासकर ये स्थायी स्तम्भ तो बालकों के लिये बड़े ही चित्ताकर्षक हैं—

“कहाँ और क्या, जंगली जानवर, बच्चों का बचपन, संसार के बालक, अनोखी दुनिया, बुढ़िया की कहानी, बाल संसार, बालक की बैठक, हँसी-खुसी, बालकों की कलम से, पंचमेल मिठाई, भलाचंगा, बहादुरी की बातें, खेल कौतुक” इत्यादि

इनके अतिरिक्त और भी कितने ही बालोपयोगी विषयों के स्थायी शीर्षक हैं, जो बालकों के कोमल ज्ञान की वृद्धि करने में अपूर्व हैं। जैसे—

“पूछताछ, वह कौन है? धर्म और नीति, केसर की क्यारी, बालकों का रगमंच, जीवजन्तु, विज्ञान, इतिहास, बालक का पुस्तकालय, सभादक की शोली इत्यादि —

पिछले पाँच बरसों में ‘बालक’ ने क्या किया है, यह आप भीतर दी हुई प्रसिद्ध पत्रों और आचार्यों की आदरणीय सम्मतियों को पढ़कर भली भाँति समझ सकते हैं। अब, नये साल में भी अनेक सुन्दर परिवर्तन किये गये हैं, जो वास्तव में देखने ही योग्य हैं। साथ ही पृष्ठ-संख्या और चित्र-संख्या में भी वृद्धि की गई है। एकबार इसे अपने प्यारे बच्चों के हाथ में दीजिये, वे निहाल हो जायेंगे।

मैनेजर—‘बालक’—पुस्तक-भंडार, लहेरियासराय





